

项目编号: x95tm1

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称:

110千伏凤江输变电工程

建设单位(盖章):

广东电

广州供电局

编制日期:

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	x95tml		
建设项目名称	110千伏凤江输变电工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	广东电	供电局	
统一社会信用代码	9144011		
法定代表人 (签章)	许树		
主要负责人 (签字)	陈弘		
直接负责的主管人员 (签字)	朱强		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	四川省自然资源	四川省核应急技术支持中心)	
统一社会信用代码	12510000MB1P51		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
郑宇		BH004636	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郑宇	建设项目基本情况, 建设内容, 生态环境现状、保护目标及评价标准, 生态环境影响分析, 结论	BH004636	
许元豪	主要生态环境保护措施, 生态环境保护措施监督检查清单, 电磁环境影响专题评价	BH027154	

编制单位承诺书

本单位 四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）（统一社会信用代码 12510000MB1P513986）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位

2025



事业单位法人证书

统一社会信用代码 12510000MB1P513986

名 称四川省自
(四川)

研究中心
持中心)

宗旨

和围

法定代表人 何航

经费来源 核定收支、以事定费、定额(定项)补助

开办资金

四川省地质调查研究院

有效期

自2023年06月08日至2028年06月07日

请于每年3月31日前向登记管理机关报送上一年度的年度报告



登记机关

国家事业单位登记管理局监制

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位四川省自然资源实验测试研究中心(四川省核应急技术支持中心) (统一社会信用代码12510000MB1P513986) 郑重承诺: 本单位符合《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条第一款规定, 无该条第三款所列情形, 不属于 (属于/不属于) 该条第二款所列单位; 本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的110千伏凤江输变电工程 项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效, 不涉及国家秘密; 该项目环境影响报告表的编制主持人为郑宇 (环境影响评价工程师职业资格证书管理号 , 信用编号 BH004636) , 主要编制人员包括郑宇 (信用编号 BH004636) 、许元豪 (信用编号 BH027154) 等 2 人, 上述人员均为本单位全职人员; 本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单

编制主持人职业资格证书



编制人员社保证明



四川省社会保险个人参保证明

参保人姓名：郑宇

性别：男

社会保障号码：



险种	当前缴费状态				累计月数(个)	查询专用章
	企业职工基本养老保险	失业保险	工伤保险	生育保险		
企业职工基本养老保险	参保缴费	参保缴费	参保缴费	参保缴费	108	
失业保险	参保缴费	参保缴费	参保缴费	参保缴费	108	
工伤保险	参保缴费	参保缴费	参保缴费	参保缴费	108	
生育保险	参保缴费	参保缴费	参保缴费	参保缴费	108	

(一) 历年参保基本情况

单位：元

缴费月份	参保单位编号	类型	养老保险				失业保险				工伤保险				参保地
			缴费基数	单位缴费	个人缴费	缴费基数	单位缴费	个人缴费	缴费基数	单位缴费	缴费基数	单位缴费	个人缴费	缴费基数	
202312	10010390936	企业养老	4246	679.36	339.68	4246	25.48	16.98	4246	4246	4246	6.79		4246	成都市锦江区
202401	10010390936	企业养老	4246	679.36	339.68	4246	25.48	16.98	4246	4246	4246	6.79		4246	成都市锦江区
202402	10010390936	企业养老	4246	679.36	339.68	4246	25.48	16.98	4246	4246	4246	6.79		4246	成都市锦江区
202403	10010390936	企业养老	4246	679.36	339.68	4246	25.48	16.98	4246	4246	4246	6.79		4246	成都市锦江区
202404	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	4511	4511	14.44		4511	成都市金牛区
202405	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	4511	4511	14.44		4511	成都市金牛区
202406	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	4511	4511	14.44		4511	成都市金牛区
202407	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	4511	4511	14.44		4511	成都市金牛区
202408	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	4511	4511	14.44		4511	成都市金牛区
202409	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	4511	4511	14.44		4511	成都市金牛区
202410	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	4511	4511	14.44		4511	成都市金牛区
202411	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	4511	4511	14.44		4511	成都市金牛区
202412	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	4511	4511	14.44		4511	成都市金牛区
202501	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	4588	4588	18.35		4588	成都市金牛区
202502	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	4588	4588	18.35		4588	成都市金牛区
202503	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	4588	4588	18.35		4588	成都市金牛区
202504	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	4588	4588	18.35		4588	成都市金牛区
202505	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	4588	4588	18.35		4588	成都市金牛区
202506	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	4588	4588	18.35		4588	成都市金牛区
202507	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	4588	4588	18.35		4588	成都市金牛区
202508	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	4588	4588	18.35		4588	成都市金牛区
202509	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	4588	4588	18.35		4588	成都市金牛区
202510	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	4588	4588	18.35		4588	成都市金牛区
202511	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	4588	4588	18.35		4588	成都市金牛区

(二) 2023年12月至2025年11月的参保缴费明细

说明：1. 表中“单位编号”对应的单位名称为：10010390936:四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心），240411521971:四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）。

2. 本证明采用电子验证方式验证，如需验证，请登陆<https://www.schrss.org.cn/scgfw/cbmvz/toPage.do>，凭验证码 S m 2 u q B Y W R D 4 u Q H 6 k B Y U 3 验证，验证码的有效期至2026 年 02 月 28 日（有效期三个月）。扫描左上角二维码也可验证。

打印时间：2025年11月28日



四川省社会保险个人参保证明

参保人姓名：许元豪

性别：男
(一) 历年参保基本情况

社会保障号码：

险种	当前缴费状态	累计月数(个)	查询专用章
企业职工基本养老保险	参保缴费	37	
失业保险	参保缴费	37	
工伤保险	参保缴费	37	
工伤保险	暂停缴费(中断)	37	

(二) 2023年12月至2025年11月的参保缴费明细

单位:元

缴费月份	参保单位编号	类型	养老保险			失业保险			工伤保险			参保地
			缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳		
202312	10010390936	企业养老	4246	679.36	339.68	4246	25.48	16.98	4246	6.79		成都市锦江区
202401	10010390936	企业养老	4246	679.36	339.68	4246	25.48	16.98	4246	6.79		成都市锦江区
202402	10010390936	企业养老	4246	679.36	339.68	4246	25.48	16.98	4246	6.79		成都市锦江区
202403	10010390936	企业养老	4246	679.36	339.68	4246	25.48	16.98	4246	6.79		成都市锦江区
202404	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44		成都市金牛区
202405	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44		成都市金牛区
202406												
202407												
202408	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44		成都市金牛区
202409	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44		成都市金牛区
202410	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44		成都市金牛区
202411	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44		成都市金牛区
202412	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44		成都市金牛区
202501	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35		成都市金牛区
202502	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35		成都市金牛区
202503	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35		成都市金牛区
202504	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35		成都市金牛区
202505	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35		成都市金牛区
202506	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35		成都市金牛区
202507	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35		成都市金牛区
202508	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35		成都市金牛区
202509	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35		成都市金牛区
202510	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35		成都市金牛区
202511	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35		成都市金牛区

说明：1. 表中“单位编号”对应的单位名称为：10010390936:四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心），240411521971:四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）。

2. 本证明采用电子验证方式验证，如需验证，请登陆<https://www.schrrs.org.cn/scgfw/chwyz/toPage.do>，凭验证码 5 m 2 3 h y e Q G D S y P H Q G K M 5 1 验证，验证码的有效期为2025 年 02 月 28 日（有效期三个月）。扫描左上角二维码也可验证。

打印时间：2025年11月28日

建设单位责任声明

我单位广东电网有限责任公司广州供电局(统一社会信用代码91440101734916755P)郑重声明:

我单位对 110 千伏凤江输变电工程 建设项目环境影响报告表 (项目编号: x95tm1, 以下简称“报告表”) 承担主体责任, 并对报告表内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中, 我单位如实提供了该项目相关基础资料, 加强组织管理, 掌握环评工作进展, 并已详细阅读和审核过报告表, 确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施, 充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求, 我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设, 并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施, 落实环境环保投入和资金来源, 确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定, 在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度, 并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前, 我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收, 编制验收报告, 向社会公开验收结果。

建设单位(盖章): 广

州供电局

法定代表人 (签字/章)

2025 年 9 月 10 日

编制单位责任声明

我单位四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）（统一社会信用代码 12510000MB1P513986）郑重声明：

一、我单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受广东电网有限责任公司广州供电局（建设单位）的委托，主持编制了 110 千伏凤江输变电工程 建设项目环境影响报告表（项目编号：x95tml，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告表的内容和结论承担直接责任，并对~~报告表内容~~的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位(盖章): 四川省
(四

中心
心)

法定代表人 (签字/签章)

2025 年 9 月 10 日

质量控制记录表

项目名称	110 千伏凤江输变电工程		
文件类型	<input type="checkbox"/> 环境影响报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告表		项目编号 x95tm1
编制主持人	郑宇	主要编制人员	郑宇、许元豪
初审（校核）意见	<div>1.细化路径描述，说明不同线路段的回数并完善图示。</div> <div>2.补充说明现状线路的拆除情况。</div> <div>3.补充接入系统方案图。</div> <div>审核人（签名）： 2025 年 7 月 30 日</div>		
审核意见	<div>1.完善本项目与周边饮用水水源保护区的位置关系图。</div> <div>2.补充环境功能区划一览表，说明本项目所在区域的环境功能区划、是否属于饮用水水源保护区、生态保护红线等。</div> <div>3.完善电磁环境影响预测。</div> <div>审核人（签名）： 2025 年 7 月 31 日</div>		
审定意见	<div>1.完善本项目建设与从化区流溪河保护政策及法规的相符性分析。</div> <div>2.完善本项目建设与从化区生态环境保护“十四五”规划的相符性分析。</div> <div>审核人（签名）： 2025 年 8 月 1 日</div>		

全本公示截图



目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	27
四、生态环境影响分析	41
五、主要生态环境保护措施	73
六、生态环境保护措施监督检查清单	80
七、结论	84
专项：电磁环境影响专题评价	85
附图 1 建设项目地理位置图	125
附图 2 变电站站址四至情况图	126
附图 3 变电站工程总平面布置图	127
附图 4 线路走向及工程组成图	128
附图 5 评价范围示意图	129
附图 6 杆塔一览表	130
附图 7 电缆敷设方式一览表	131
附图 8 施工总布置图	132
附图 9 本项目与自然保护地及生态保护红线的位置关系图	133
附图 10-1 环境敏感目标分布及监测布点图-敏感保护目标分布总览	134
附图 10-2 环境敏感目标分布及监测布点图-站址周边	135
附图 10-3 环境敏感目标分布及监测布点图-敏感保护目标 A02/B04、A 线现状调查监测	136
附图 10-4 环境敏感目标分布及监测布点图-敏感保护目标 A03/B05	137
附图 10-5 环境敏感目标分布及监测布点图-B 线现状调查监测	138
附图 11 生态环境保护措施平面布置示意图	139
附图 12 典型生态环境保护措施设计图	140
附图 14 本项目所在广州市生态环境管控单元图	141
附图 15 本项目所在陆域环境管控单元图	142
附图 16 本项目与生态空间一般管控区位置关系图	143
附图 17 本项目所在区域环境空气功能区划图	144
附图 18 本项目周边水系及地表水功能区划图	145
附图 19 本项目与饮用水水源保护区的位置关系图	146
附图 20 本项目所在的广州市流溪河流域范围图	147
附图 21 本项目所在区域的声环境功能区划图	148
附图 22 本项目所在的广州市生态环境管控区图	149

附图 23 本项目所在的广州市大气环境管控区图	150
附图 24 本项目所在的广州市水环境管控区图	151
附图 25 本项目与《广州市国土空间总体规划》市域三条控制线位置关系图	152

一、建设项目基本情况

建设项目名称	110 千伏凤江输变电工程		
项目代码	2203-440117-04-01-927496		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	拟建 110kV 凤江变电站位于从化区江埔街道凤凰山颐乐养生文化村东侧，输电线路经过从化区江埔街道、温泉镇		
地理坐标	<p>(1) 拟建 110kV 凤江变电站中心坐标：东经 113°37'23.422"，北纬 23°34'43.631"；</p> <p>(2) T 接 110kV 从化-温泉线（A 线）：起点（110kV 凤江站）坐标为东经 113°37'23.422"，北纬 23°34'43.631"；终点（新建 A4 塔）坐标为东经 113°37'00.772"，北纬 23°35'10.583"；</p> <p>(3) T 接 110kV 森林-桃莲-灌村线（B 线）：起点（110kV 凤江站）坐标为东经 113°37'23.422"，北纬 23°34'43.631"，终点（现状桃灌线#17 塔）坐标为东经 113°40'07.208"，北纬 23°35'28.406"。</p>		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161-输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	总占地约 20274.22m ² 。 ◇ 按占地类型分类：永久占地 12154.22m ² ，临时占地 8120m ² ； ◇ 按工程类型分类：变电站工程占地 10054.22m ² ，输电线路工程占地 8120m ² 。
			新建输电线路长约 7.48km，其中架空线路长约 7.26km，电缆线路 0.22km。
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/

总投资（万元）	10197	环保投资（万元）	192.2												
环保投资占比（%）	1.88	施工工期	12 个月												
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____														
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）附录 B：应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。因此，本次环评设有电磁环境影响专题评价。														
规划情况	/														
规划环境影响评价情况	/														
规划及规划环境影响评价符合性分析	/														
其他符合性分析	<p>一、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析</p> <p>本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析见表 1-1。</p> <p>表 1-1 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>本工程情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">一、电磁环境保护相关要求</td> </tr> <tr> <td>工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。</td> <td>本项目已在设计阶段对工程运行期产生的工频电磁场进行验算，本环评根据工程实际情况对运行期电磁环境影响进行类比监测和模式预测。经预测，本工程站址和输电线路的电磁环境影响均可满足相应标准限值要求。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。</td> <td>本项目已在设计阶段对线路路径进行了优化，架空线路避开人口密集地区，同时在经过电磁环境敏感目标处采取增加导线对地高度等方式</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>			项目	本工程情况	符合性	一、电磁环境保护相关要求			工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本项目已在设计阶段对工程运行期产生的工频电磁场进行验算，本环评根据工程实际情况对运行期电磁环境影响进行类比监测和模式预测。经预测，本工程站址和输电线路的电磁环境影响均可满足相应标准限值要求。	符合	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本项目已在设计阶段对线路路径进行了优化，架空线路避开人口密集地区，同时在经过电磁环境敏感目标处采取增加导线对地高度等方式	符合
项目	本工程情况	符合性													
一、电磁环境保护相关要求															
工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本项目已在设计阶段对工程运行期产生的工频电磁场进行验算，本环评根据工程实际情况对运行期电磁环境影响进行类比监测和模式预测。经预测，本工程站址和输电线路的电磁环境影响均可满足相应标准限值要求。	符合													
架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本项目已在设计阶段对线路路径进行了优化，架空线路避开人口密集地区，同时在经过电磁环境敏感目标处采取增加导线对地高度等方式	符合													

其他符合性分析		降低电磁环境影响。	
	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目已在设计阶段对变电站进出线进行了优化设计，在站址北侧采用电缆出线后转为架空线路走线（详见附图4），降低了变电站进出线对周围环境的电磁影响。	符合
	二、声环境保护相关要求		
	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。	本项目新建变电站选用了低噪声设备，同时采取了隔声、吸声、消声等降噪措施。根据本环评预测结果可知，站址运行期厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。	符合
	在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	本环评已要求施工单位禁止在夜间进行施工，如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。	符合
	三、生态环境保护相关要求		
	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	设计单位已根据工程实际建设情况，优化设计方案，尽可能地降低了工程占地。	符合
	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本工程临时占地根据工程附近生态环境，采取将地貌恢复至原有状态的设计要求。	符合
二、与广东省生态环境分区管控方案的相符性分析 <p>本项目位于广州市从化区。根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。将环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控三类。</p> <p>本项目所在区域属于陆域优先保护单元、一般管控单元。其中优先保护单元以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低；一般管控单元执行区域生态环境保护的基本要求，根据资源环境承载能力，引导产</p>			

其他符合性分析	<p>业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。</p> <p>本项目属于输变电类市政基础设施，建设内容为变电站和输电线路。其中，输电线路运行期无废水、废气及固废产生；变电站运行期不产生大气污染物，1 名值班人员生活污水经处理后回用作站区绿化不外排，不会对地表水环境造成不良影响。根据本次环评预测结果，本项目运行期的声环境、电磁环境影响均满足标准要求。因此，本项目的建设不会加重资源环境负荷，不会降低本工程所在区域生态环境质量。同时，根据广州市已运行的输电项目的具体情况可知，本项目输电线路不会对生态环境造成不利风险等问题，故工程建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。</p> <p>本项目与广东省环境管控单元相对位置关系见附图 13。</p> <p>三、与广州市生态环境分区管控方案的相符性分析</p> <p>本项目位于广州市从化区。根据《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4 号），为加快推进广州市“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”落地，实施生态环境分区管控，将广州市环境管控单元划分为优先保护、重点管控和一般管控三类。</p> <p>根据《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）的通知》（穗环〔2024〕139 号），本项目涉及 ZH44011710012（石门-南大-云台山-凤凰水库森林自然公园优先保护单元）、ZH44011730001（从化区江埔街道一般管控单元）、ZH44011730003（从化区城郊街道-江埔街道-温泉镇一般管控单元），详见附图 14~附图 15。本项目与环境管控单元的相符性要求见表 1-2。</p> <p>经分析可知，本项目属于输变电类市政工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，不属于《广州市流溪河流域保护条例》中禁止建设的项目。本项目运行期无大气污染物产生，变电站 1 名值班人员生活污水经处理后回用作站区绿化不外排；且本项目选址选线不涉及生态保护红线、饮用水水源保护区等敏感区。可见，本项目的建设符合广州市环境管控单元准入清单的要求相符。</p>
---------	--

其他符合性分析	表 1-2 本项目与广州市环境管控单元准入清单相符性分析一览表			
	ZH44011710012（石门-南大-云台山-凤凰水库森林自然公园优先保护单元）			
	管控维度	管控要求	本项目特点	相符性
	区域布局管控	<p>1.【产业/禁止类】单元内处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。</p> <p>2.【生态/禁止类】广东石门国家森林公园、广州从化南大森林自然公园、广州从化云台山森林自然公园和广州从化凤凰水库森林自然公园生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>3.【生态/限制类】温泉镇生物多样性-水源涵养生态功能区一般生态空间内，不得从事影响主导生态功能的人为活动。</p> <p>4.【水/禁止类】小海河平岗段饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；小海河平岗段饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；南大水库饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。</p> <p>5.【大气/禁止类】从化北部风景区和生态林区环境空气功能区一类区实施严格保护，禁止新建、扩建有大气污染物排放的工业项目；现有项目改建的，应当减少大气污染物排放总量。</p>	<p>1.本项目属于输变电类市政基础设施，非工业类项目，不属于《广州市流溪河流域保护条例》中禁止建设的项目，不属于【产业/禁止类】。</p> <p>2.根据《广州市自然保护地规划（2023-2035年）》（穗府办〔2024〕19号），本项目选址选线生态评价范围不涉及森林自然公园、生态保护红线，详见附图9。因此，本项目不属于【生态/禁止类】。</p> <p>3.本项目选址选线位于YS4401173110001（从化区一般管控区），属于生态空间一般管控区（详见附图16），不涉及温泉镇生物多样性-水源涵养生态功能区一般生态空间，不属于【生态/限制类】。</p> <p>4.本项目选址选线不涉及饮用水水源保护区（详见附图19），不属于【水/禁止类】。</p> <p>5.本项目属于输变电类市政基础设施，非工业类项目，该管控单元内的建设内容为输电线路，运行期不产生大气污染物，不属于【大气/禁止类】。</p>	符合
	能源资源利用	【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目属于输变电类市政基础设施，非工业类项目，无涉水工程。	符合
	ZH44011730001（从化区江埔街道一般管控单元）			
	管控维度	管控要求	本项目特点	相符性
	区域布局管控	1-1.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。	1.本项目属于输变电类市政基础设施。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日起施行），“电力	符合

其他符合性分析		<p>1-2.【产业/禁止类】单元内处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。</p> <p>1-3.【生态/限制类】江埔街道重要生态功能区一般生态空间内，不得从事影响主导生态功能的人为活动。</p> <p>1-4.【水/禁止类】流溪河街口段饮用水水源准保护区、流溪河七星岗段饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。</p> <p>1-5.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。</p> <p>1-6.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。</p>	<p>基础设施建设”属于“第一类鼓励类”项目，符合国家产业政策，不属于【产业/限制类】。</p> <p>2.本项目属于输变电类市政基础设施，非工业类项目，不属于《广州市流溪河流域保护条例》中禁止建设的项目，不属于【产业/禁止类】。</p> <p>3.本项目选址选线位于YS4401173110001（从化区一般管控区），属于生态空间一般管控区（详见附图 16），不涉及江埔街道重要生态功能区一般生态空间，不属于【生态/限制类】。</p> <p>4.本项目选址选线不涉及饮用水水源保护区（详见附图 19），不属于【水/禁止类】。</p> <p>5.本项目属于输变电类市政基础设施，非工业类项目，该管控单元内的建设内容为输电线路，运行期不产生大气污染物，不属于【大气/禁止类】。</p> <p>6.本项目运行期不产生大气污染物，不属于【大气/限制类】。</p>	
	能源资源利用	——	——	——
	污染物排放管控	【水/综合类】加强工业污染防治；强化城乡生活污染治理；深入推进农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。	本项目属于输变电类市政基础设施，非工业类项目。输电线路运行期无废水产生；变电站 1 名值班人员生活污水经处理后回用作站区绿化不外排，不会对地表水环境造成不良影响。	符合
	环境风险防控	【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	该管控单元内的建设内容为输电线路，输电线路工程运行期不产生大气、水、固废污染物，不涉及环境风险。	符合
	ZH44011730003（从化区城郊街道-江埔街道-温泉镇一般管控单元）			
	管控维度	管控要求	本项目特点	相符性
	区域布局管控	<p>1-1.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。</p> <p>1-2.【产业/禁止类】单元内处于流</p>	1.本项目属于输变电类市政基础设施。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日起施行），“电力基础设施建设”属于“第一类	符合

其他符合性分析		<p>溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。</p> <p>1-3.【生态/限制类】城郊街道重要生态功能区一般生态空间内，不得从事影响主导生态功能的人为活动。</p> <p>1-4.【水/禁止类】流溪河街口段饮用水水源准保护区、流溪河七星岗段饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。</p> <p>1-5.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。</p>	<p>鼓励类”项目，符合国家产业政策，不属于【产业/限制类】。</p> <p>2.本项目属于输变电类市政基础设施，非工业类项目，不属于《广州市流溪河流域保护条例》中禁止建设的项目，不属于【产业/禁止类】。</p> <p>3.本项目选址选线位于YS4401173110001（从化区一般管控区），属于生态空间一般管控区（详见附图16），不涉及城郊街道重要生态功能区一般生态空间，不属于【生态/限制类】。</p> <p>4.本项目选址选线不涉及饮用水水源保护区（详见附图19），不属于【水/禁止类】。</p> <p>5.本项目属于输变电类市政基础设施，非工业类项目，建设内容为变电站和输电线路，运行期不产生大气污染物，不属于【大气/禁止类】。</p>	
	能源资源利用	——	——	——
	污染物排放管控	<p>【水/综合类】加强工业污染防治；完善温泉、中心城区污水处理管网系统，推进农村污水治理设施建设完善，强化城乡生活污染治理；深入推进农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。</p>	<p>本项目属于输变电类市政基础设施，非工业类项目。输电线路运行期无废水产生；变电站1名值班人员生活污水经处理后回用作站区绿化不外排，不会对地表水环境造成不良影响。</p>	符合
	环境风险防控	<p>【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。</p>	<p>1.本项目变电站设有专用防渗集油沟、事故油池等设施，用以防止主变压器的漏油事故，并制定健全的应急组织指挥系统组织实施环境风险应急预案。</p> <p>2.输电线路工程运行期不产生大气、水、固废污染物，不涉及环境风险。</p>	符合
<p>四、与流溪河保护政策、法规的相符性</p> <p>根据《从化区人民政府办公室关于印发<从化区流溪河及其支流岸线保护红线成果与从化区河涌岸线控制区域、河道管理红线成果（城郊-太平）>的通知》（从府办〔2023〕37号），本项目涉及流溪河干流的河道岸线保护红线（岸线两侧各5000米范围内），详见附图20。</p>				

其他符合性分析	<p>按照《广州市流溪河流域保护条例》的要求，流溪河干流河道岸线和岸线两侧各 5000 米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各 1000 米范围内，禁止新建、扩建五类设施、项目，主要如下：</p> <p>（一）危险化学品的贮存、输送设施和垃圾填埋、焚烧项目，但经法定程序批准的国家与省重点基础设施除外；</p> <p>（二）畜禽养殖项目；</p> <p>（三）高尔夫球场、人工滑雪场等严重污染水环境的旅游项目；</p> <p>（四）造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤用品、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药、石棉、水泥、玻璃、火电以及其他严重污染水环境的工业项目；</p> <p>（五）市人民政府确定的严重污染水环境的其他设施、项目。</p> <p>本项目属于输变电类市政基础设施，建设内容为变电站和输电线路。其中，输电线路运行期无废水、废气及固废产生；变电站运行期不产生大气污染物，1 名值班人员生活污水经处理后回用作站区绿化不外排，不会对地表水环境造成不良影响。</p> <p>因此，本项目不属于《从化区流溪河及其支流岸线保护红线成果与从化区河涌岸线控制区域、河道管理红线成果（城郊-太平）》、《广州市流溪河流域保护条例》中禁止建设的项目，项目建设符合流溪河保护政策、法规的相关要求。</p> <p>五、与《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》的相符性分析</p> <p>根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》（穗府〔2024〕9 号印发），在划定生态保护红线，实施严格管控、禁止开发的基础上进一步划分生态、大气、水环境空间管控区，实施连片规划、限制开发。实施管控区动态管理，对符合条件的区域及时更新，应保尽保。</p> <p>1、生态环境空间管控</p> <p>本项目不涉及生态保护红线，但涉及生态环境空间管控区，详见附件 22。根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》第五章第 16 条：</p> <p>（2）落实管控区管制要求。管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集</p>
---------	---

其他符合性 分析	<p>中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水未经许可不得向该区域排放。</p> <p>（3）加强管控区内污染治理和生态修复。管控区内生态保护红线以外区域新建项目的新增污染物按相关规定实施削减替代，逐步减少污染物排放。提高污染排放标准，区内现有村庄实施污水处理与垃圾无害化处理。推进生态公益林建设，改善林分结构，严格控制林木采伐和采矿等行为。开展自然岸线生态修复，提升岸线及滨水绿地的自然生态效益，提高水域生态系统稳定性。开展城镇间隔离绿带、农村林地、农田林网等建设，细化完善生态绿道体系，增强生态系统功能。</p> <p>本项目属于输变电类市政基础设施，建设内容为变电站和输电线路，非工业类项目。其中，输电线路运行期无废水、废气及固废产生；变电站运行期不产生大气污染物，1 名值班人员生活污水经处理后回用作站区绿化不外排，不会对地表水环境造成不良影响。与《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》中的生态环境空间管控要求不冲突。</p> <p>2、大气环境空间管控</p> <p>本项目不涉及大气污染物重点控排区、大气污染物增量严控区，但部分输电线路（长约 1.3km）涉及环境空气功能区一类区，详见附图 23。根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》第五章第 17 条：“环境空气功能区一类区，与广州市环境空气功能区区划修订成果保持一致。环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理规定。”</p> <p>本项目属于输变电类市政基础设施，变电站和输电线路运行期不产生大气污染物，与《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》中的大气环境空间管控要求不冲突。</p> <p>3、水环境空间管控</p> <p>本项目不涉及饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区，详见附图 24。可见，本项目与《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》中的水</p>
-------------	--

其他符合性分析	<p>环境空间管控要求不冲突。</p> <p>六、与生态环境保护“十四五”规划的相符性分析</p> <p>1.与《广州市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析</p> <p>根据《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号印发），为谋划和绘制广州未来五年生态环境保护蓝图，明确广州污染防治攻坚及生态环境保护任务，协同推进广州市经济高质量发展和生态环境高水平保护，《广州市生态环境保护“十四五”规划》的具体目标如下：绿色低碳发展水平明显提升、生态环境持续改善、生态系统安全性稳定性显著增强、环境风险得到有效防控、积极推进示范创建。</p> <p>工程建成投运后，不会向周围环境排放废气、工业废水及工业固废，满足“绿色低碳发展水平明显提升、生态环境持续改善”的目标要求；同时，根据广州市已运行的输电项目的具体情况可知，本项目变电站及输电线路不会对生态环境造成不利风险等问题，满足“环境风险得到有效防控”的目标要求；工程建设不降低重要生态空间功能，且建设过程中，将采取有效的生态环境保护措施，降低对项目周边生态环境的不良影响，满足“生态系统安全性稳定性显著增强”的目标要求；本项目建成投运后，有利于从化区区域经济发展，有助于推动国家生态文明建设示范区的创建，满足“积极推进示范创建”的目标要求。</p> <p>因此，本项目建设符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》的要求。</p> <p>2.与《广州市从化区生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析</p> <p>根据《广州市从化区生态环境保护“十四五”规划》（从府办〔2022〕13号印发），为谋划和绘制广州从化区未来五年生态环境保护蓝图，明确广州市从化区污染防治攻坚及生态环境保护任务，协同推进广州市从化区经济高质量发展和生态环境高水平保护，《广州市从化区生态环境保护“十四五”规划》的总体目标为：坚定不移践行绿水青山就是金山银山理念，巩固绿色生态本底，加强生态系统保护，推动绿色低碳循环发展，绿色低碳发展水平明显提升。持续改善生态环境功能，环境风险得到有效防控，粤港澳大湾区北部生态屏障更加巩固。</p>
---------	---

其他符合性分析	<p>工程建成投运后，不会向周围环境排放废气、工业废水及工业固废，且本项目属于输变电类市政工程，运行期为用户提供电能，满足绿色低碳发展、生态环境功能持续改善的目标要求。因此，本项目建设符合《广州市从化区生态环境保护“十四五”规划》的要求。</p> <p>七、与广州市“三区三线”的相符性分析</p> <p>“三区三线”是指：城镇空间、农业空间、生态空间 3 种类型空间所对应的区域，以及分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线 3 条控制线。</p> <p>根据《广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（穗府〔2024〕10 号印发）的划定成果，本项目选址选线位于城镇开发边界以外，不涉及生态保护红线及永久基本农田，详见附图 25。</p> <p>本项目是输变电类市政基础设施，属于《广东省自然资源厅关于明确市县级国土空间总体规划数据库启用条件及使用规则的通知》（粤自然资函〔2023〕630 号）的附件 2，即《城镇开发边界外布局建设项目准入目录（试行）》第 1 项中的供电设施项目。</p> <p>可见，本项目与广州市“三区三线”相关管理要求是相符的。</p> <p>八、用地规划相符性分析</p> <p>本项目新建 110kV 凤江变电站已取得广州市规划和自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 440117202200515 号，穗规划资源预选〔2022〕34 号，见附件 3），符合用地规划要求。</p> <p>九、与《广州市生态环境保护条例》的相符性分析</p> <p>根据《广州市生态环境保护条例》（2022 年 6 月 5 日起施行）：</p> <p>第十一条 市人民政府应当根据国家、省有关规定以及本市生态环境状况，编制、发布、实施生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，建立生态环境分区管控体系，并作为规划资源开发、产业布局 and 结构调整、城镇建设以及重大项目选址的重要依据。</p> <p>第十七条 市、区人民政府应当采取措施，加强对具有重要生态服务功能和生态价值的生态系统的保护。城市开发建设应当保护天然植被、地表水系、滩涂湿地以及野生动植物等自然生态系统及资源，确保原有生态功能和价值不降低。</p>
---------	---

其他符合性分析	<p>经分析，本项目选址选线不涉及生态保护红线、饮用水水源保护区，且符合广州市环境管控单元准入清单要求。本项目建设过程中，建设单位将按环评要求落实生态环境保护措施，施工完毕后进行整治，选用本地物种恢复原有植被，确保原有生态功能和价值不降低。</p> <p>可见，本项目的建设符合《广州市生态环境保护条例》的相关要求是相符的。</p> <p>十、与《广州市城市树木保护管理规定（试行）》的相符性分析</p> <p>根据《广州市城市树木保护管理规定（试行）》（广州市林业和园林局穗林业园林规字〔2022〕1号印发）：</p> <p>第十一条 严格保护古树名木、古树后续资源、行道树、大树等树木，禁止擅自砍伐树木，禁止擅自迁移树木，禁止同一建设工程项目分批申请审批。</p> <p>严格控制树木砍伐，原则上不允许砍伐树木。确因安全、严重病虫害、死亡，不具备迁移、施工条件，或其它特殊情形的，经绿化行政主管部门组织专业机构鉴定、专家论证、征求公众意见，并审批同意方可砍伐。每砍伐一株树木应当按照国家有关规定补植树木或者采取其他补救措施。</p> <p>根据现场调查，本项目站址内分布有若干养殖看护房及大棚，植被主要是人工种植的果树、蔬菜等农作物；线路沿线现状主要是果园及林地，以果园栽培作物和人工林种为主，评价区域内未发现古树名木、珍稀濒危植物。输电线路除塔基永久占地和临时占地需对地表植被进行剥离清除外，线路段采用高跨方式通过林区，仅对由于地形限制的个别杆塔下方的局部过高林木进行修剪，不必砍伐线下树木，工程建设不涉及树木移植。施工建设前，建设单位将提前向本地林业主管部门提交征用林地方案，明确相应的补偿措施，经林业主管部门许可后方施工建设。</p> <p>因此，本项目与《广州市城市树木保护管理规定（试行）》的管理要求相符。</p> <p>十一、与《广州市绿化条例》的相符性</p> <p>根据《广州市绿化条例》（2022年10月1日起施行）：</p> <p>第十八条 建设工程项目的绿地率应当符合《广东省城市绿化条例》等规定的标准。规划和自然资源行政管理部门办理建设用地和建设工程规划许可时，对建设工程配套绿化用地的要求不得低于相关规定标准。</p>
---------	---

<p>其他符合性 分析</p>	<p>第二十条 建设工程配套绿化工程应当与主体工程同时建设，同时交付使用。绿化工程建设费用应当纳入建设工程总投资。</p> <p>本项目建设过程中，将按本地规划和自然资源行政管理部门的要求落实绿化建设，配套绿化工程将与主体工程同时建设，同时交付使用。</p> <p>根据可研报告，绿化工程建设费用已纳入建设工程总投资。</p> <p>因此，本项目与《广州市绿化条例》的管理要求相符。</p>
---------------------	---

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本项目拟建 110kV 凤江变电站位于从化区江埔街道凤凰山颐乐养生文化村东侧；输电线路经过从化区江埔街道、温泉镇，总体为东西走向。</p> <p>本项目地理位置详见附图 1。</p> <p>110kV 凤江变电站周边以山林为主，东、南以及西北侧分布有江埔街道江村村的养殖看护房，站址四至情况详见附图 2。</p>
项目组成及规模	<p>2.2 项目组成及规模</p> <p>2.2.1 工程概况</p> <p>本项目已通过广州市发展和改革委员会穗发改核准〔2024〕9 号核准，详见附件 2。核准内容主要包括新建 110 千伏变电站 1 座，包括 110 千伏 63 兆伏安主变压器 2 台，110 千伏线路 2 回，以及相应无功补偿装置。</p> <p>根据《110 千伏凤江输变电工程可行性研究报告》（以下简称“可研报告”），本项目工程概况如下。</p> <p>一、变电工程</p> <p>本项目拟建 110kV 凤江站为全户内变电站（主变户内、GIS 设备户内），本期站内新建 2 台 63MVA 主变压器（#1 主变、#2 主变），110kV 出线 2 回，无功补偿设 2×2×6000kvar 电容器；远期建设规模为 3 台 63MVA 主变，110kV 出线 3 回，无功补偿设 3×2×6000kvar 电容器。</p> <p>变电站征地面积为 10054.22m²，其中站址围墙内占地面积为 3616m²。</p> <p>二、线路工程</p> <p>1、T 接 110kV 从化-温泉线（A 线）</p> <p>新建 1 回凤江站 T 接 110kV 从化-温泉线的电缆、架空混合线路，线路路径长度约 1.74km。其中电缆线路长约 0.11km（含站内 0.05km），架空线路长约 1.63km。</p> <p>2、T 接 110kV 森林-桃莲-灌村线（B 线）</p> <p>新建 1 回凤江站 T 接 110 千伏森林-桃莲-灌村线的电缆、架空混合线路，线路路径长度约 5.74km。其中电缆线路长约 0.11km（含站内 0.05km），架空线路长约 5.63km。</p>

本项目建设内容及规模汇总如下：

表 2.2-1 建设内容及规模一览表

序号	项目	规模
1	变电工程（主变户内、GIS 设备户内）	
1-1	主变压器	2×63MVA
1-2	110kV 出线	2 回
1-3	无功补偿	2×2×6000kvar 电容器
2	线路工程	
2-1	T 接 110kV 从化-温泉线（A 线）：线路路径长度约 1.74km。其中电缆线路长约 0.11km（含站内 0.05km），架空线路长约 1.63km。	
2-2	T 接 110kV 森林-桃莲-灌村线（B 线）：线路路径长度约 5.74km。其中电缆线路长约 0.11km（含站内 0.05km），架空线路长约 5.63km。	

三、线路工程交叉跨越公路情况

本项目架空线路主要在山地走线，沿线跨越一处桃园西路支路，主要如下：

表 2.2-2 架空线路交叉跨越道路情况一览表

交叉穿（跨）道路	次数
桃园西路	1



2.2.2 主体工程

本项目主体工程主要包括变电站、线路工程。

项目组成及规模

2.2.2.1 变电站工程

一、站内建筑规模

本项目变电站总平面布局详见附图 3，站内主要建构筑物详见下表。

表 2.2-3 主要技术经济指标和变电站内建构筑物一览表

一、主要技术经济指标						
序号	项目			单位	指标	备注
1	站址征地面积			m²	10054.22	/
2	站址占地面积（围墙内）			m²	3616	/
3	站区总建筑面积			m²	3647	/
二、变电站内主要建构筑物						
序号	名称	建筑层数	数量	单位	建筑面积（m²）	备注
1	配电装置楼	2 层	1	座	3647	高度 18.5m
2	事故油池	地下	1	座	/	有效容积 25m³
3	污水处理设施	地下	1	套	/	处理能力 1m³/h

二、变电站主要设备选型及电气主接线

1、主要设备选型

本期规模为 2 台 63MVA 主变压器，选用油浸自冷式（ONAN）有载调压高阻抗低损耗低噪声环保变压器（SZ11-63000/110）。

2、电气主接线

110kV 采用单母线分段接线。

3、配电装置

110kV 配电装置采用户内 GIS 布置。

三、劳动定员

变电站为综合自动化变电站，站内仅留 1 名值守人员。

2.2.2.2 线路工程

一、路径走向

本项目线路走线详见附图 4，路径走线情况简介如下：

1、T 接 110kV 从化-温泉线（A 线）

新建 1 回凤江站 T 接 110kV 从化-温泉线电缆、架空混合线路，由 110kV 凤江站北侧电缆出线（与 B 线同沟形成 110kV 双回电缆），至站北面电缆终端塔 C1 塔，转架空（与 B 线同塔形成 110kV 双回架空线路）往北至 C2 塔后左

拐，以 110kV 单回架空线路形式往西北走线至现状 110kV 从温线#25 塔西南侧新建 T 接塔 A4，经跳线 T 接 110kV 从化-温泉线路。

2、T 接 110kV 森林-桃莲-灌村线（B 线）

新建 1 回凤江站 T 接 110 千伏森林-桃莲-灌村线电缆、架空混合线路，由 110kV 凤江站北侧电缆出线（与 A 线同沟形成 110kV 双回电缆），至站北面电缆终端塔 C1，转架空（与 A 线同塔形成 110kV 双回架空线路）往北至 C2 塔后右拐，以 110kV 单回架空线路形式往东走线，至现状 110kV 桃灌线#18 塔附近新建塔 B14，与现状 110kV 街灌线形成同塔双回架空线路，再往北走线至现状 110kV 桃灌线#17 塔，经跳线 T 接 110kV 森林-桃莲-灌村线路。

由于现状 110kV 桃灌线#17~#18 塔段与 110kV 街灌线形成同塔双回线路，因此 B 线工程配套拆除桃灌线#17~#18 段线路长约 0.7km，拆除桃灌线#18 塔 1 基。现状 110kV 街灌线保留，与 B 线 B14 塔~桃灌线#17 塔线路段形成 110kV 同塔双回架空线路。

本项目输电线路接入系统方案如图 2.2-1 所示。

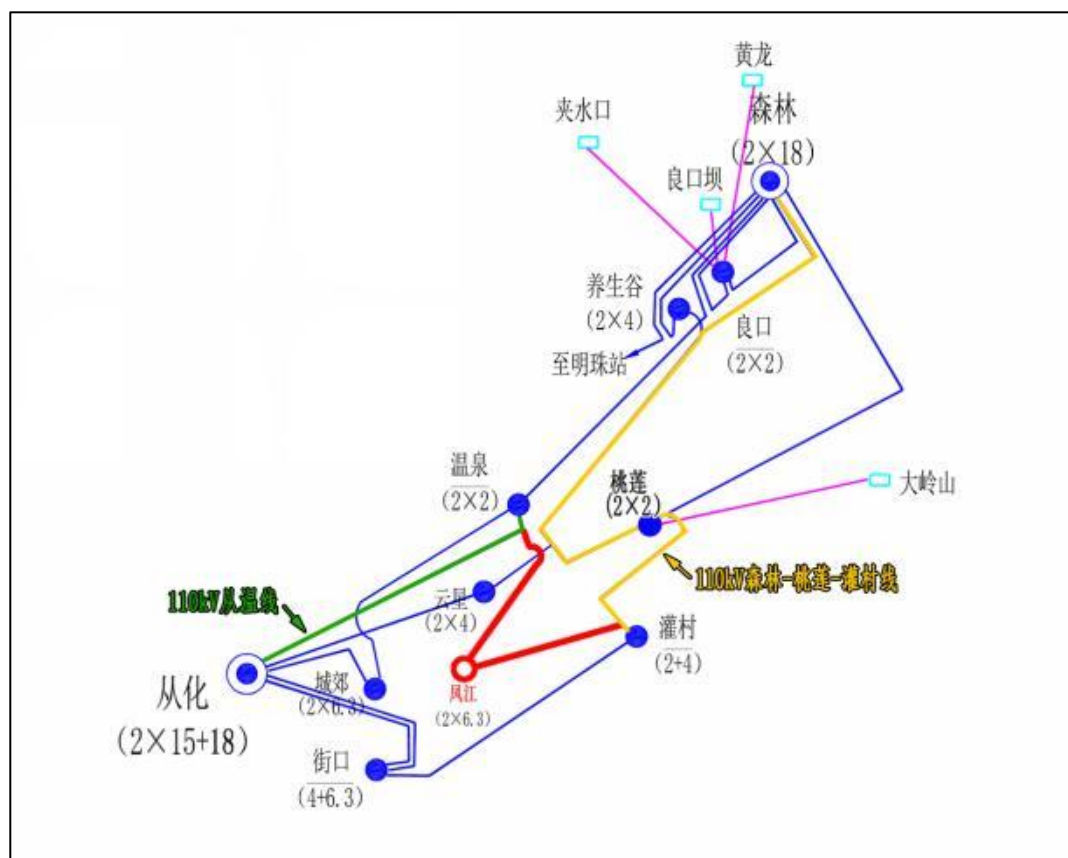


图 2.2-1 接入系统方案图

三、电缆线路选型及敷设型式

A 线、B 线电缆截面均采用 1200mm²，其中，A 线、B 线从凤江站出线至 C1 塔的线路段同沟敷设，形成 110kV 双回电缆。

电缆规模见表 2.2-4，电缆敷设方式详见附图 7。本项目电缆埋深约 1~1.5m。

表 2.2-4 电缆规模

序号	工程名称	电压等级 (kV)	规模 (回)	长度 (km)	备注
1	T 接 110kV 从化-温泉线 (A 线)	110	单	0.11	A 线、B 线从凤江站出线至 C1 塔的线路段同沟敷设，形成 110kV 双回电缆。
2	T 接 110kV 森林-桃莲-灌村线 (B 线)	110	双	0.11	

四、架空线路导线选型

A 线、B 线架空线路段导线截面采用 400mm²，导线型号为 1×JL/LB20A-400/35 型铝包钢芯铝绞线。

本项目所使用的导线参数详见下表。

表 2.2-5 架空线路导线主要技术参数一览表

项目	导线型号	单位	JL/LB20A-400/35
电压等级		kV	110
外径		mm	26.82
子导线分裂数		/	1
分裂间距		mm	/
子导线流量		A	810

五、杆塔型号

根据可研报告，本项目共新建杆塔 21 基，详见下表和附图 6。

表 2.2-6 杆塔使用情况一览表

型号	类型	数量
1C1W8-J1	单回耐张塔	1
1C1W8-J2	单回耐张塔	1
1C1W8-J3	单回耐张塔	2
1C1W8-J4	单回耐张塔	1
1C2W6-J4	双回耐张塔	4
1C1W8-ZM1	单回直线塔	10
1C1W8-ZM2	单回直线塔	1
1C1W8-ZM3	单回直线塔	1
合计		21

2.2.3 辅助工程

本项目变电站供水就近接入市政供水管网；全站设置一套火灾自动报警系

项目组成及规模	<p>统，消防火灾报警信号接入计算机监控系统。</p> <p>2.2.4 环保工程</p> <p>2.2.4.1 噪声处理设施</p> <p>本项目变电站电气设备合理布置，采用主变户内形式布置。</p> <p>本期主变设备选型上选用了符合国家标准低噪声变压器，每台主变均置于单独的变压器室内，变压器室采用隔声效果良好的防火隔墙修建；GIS 设备采用户内布置，通过隔声措施降低噪声对周边环境的影响；并且站址四周设置了实体围墙和绿化带，有效降低主变和其它电气设备噪声对周边环境的影响。</p> <p>2.2.4.2 电磁环境处理设施</p> <p>本项目变电站采用主变户内、GIS 设备户内的布置，选用符合相关标准的电气设备，最大限度地减少电磁感应强度对站址周边环境的影响。</p> <p>拟建 110kV 电缆及架空线路选择符合国家标准导线并优化架线高度，可以有效降低输电线路对周边的电磁环境影响。</p> <p>2.2.4.3 生活污水处理设施</p> <p>本项目变电站污水主要来源于 1 名值守人员产生的少量生活污水，通过站内地埋式一体化污水处理设施处理，尾水达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化用水水质标准要求后，回用于站内绿化，不外排。</p> <p>2.2.4.4 固废收集设施</p> <p>一、生活垃圾</p> <p>本项目变电站设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，少量生活垃圾经收集后由当地环卫部门统一处理。</p> <p>二、废变压器油</p> <p>主变压器为了绝缘和冷却的需要，其壳内须装有变压器油。变压器油属于变压器的主要配件材料，平时密封在主变壳体内循环使用，主变压器未超出使用期限且设备完好的情况下无需更换变压器油，正常情况下变压器油 10~13 年随主变一起更换。</p> <p>废变压器油属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08，危险特性为“T（毒性），I（易燃性）”，其更换</p>
---------	---

项目组成及规模	<p>由建设单位通知危险废物资质单位实施安全运输及合法处置，进行上门回收，即收即走，站内不设临时存放区。废变压器油处置合同详见附件 6。</p> <p>三、废蓄电池</p> <p>变电站为了维持正常运行，站内设有蓄电池室，蓄电池室内设有 106 个蓄电池用作站内用电备用电源，平均 8 年更换一次。废蓄电池属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中编号为 HW31 的危险废物，废物代码为 900-052-31，危险特性为“T（毒性），C（腐蚀性）”。废蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理，站址内不设暂存点，由具危险废物处理资质的单位到场当天清理并转移处置，不外排。废蓄电池处置合同详见附件 7。</p> <p>2.2.4.5 环境风险防范措施</p> <p>变电站发生事故时可能会产生变压器油的泄漏，主要污染物为石油类。变电站内设置主变事故油池，事故油池位于站址西南角（附图 3）。</p> <p>本项目站内事故油池有效容积为 25m³，配套有油水分离装置，事故油池及其集油沟等配套收集设施均为地下布设。每台变压器下方均设有集油沟，如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均通过集油沟汇入到事故油池内储存起来。事故收油系统与变电站内雨水收集系统相互独立运行，集油沟和事故油池均落实防渗漏措施，不会出现变压器油污染环境事故。</p> <p>事故排油时废变压器油经集油沟汇入事故油池后，即交由具危险废物处理资质的单位到场当天清理并转移。废变压器油处置合同详见附件 6。</p> <p>2.2.5 项目占地</p> <p>2.2.5.1 永久占地</p> <p>一、站址永久占地</p> <p>本项目变电站站址征地面积为 10054.22m²（含围墙内占地面积 3616m²）。因此，站址永久占地按征地面积计为 10054.22m²。</p> <p>站址永久占地已取得《建设项目用地预审与选址意见书》，详见附件 3。</p> <p>二、线路永久占地</p> <p>本项目电缆线路埋地敷设，永久占地为 0m²。</p> <p>本项目输电线路永久占地主要为塔基占地，共新建杆塔 21 基，单基塔占地约 100m²，永久占地面积为 2100m²。</p>
---------	---

2.2.5.2 临时占地

1、施工营地：本项目施工期间，施工人员利用拟建 110kV 凤江站站址内的用地，不另行设置施工营地；输电线路施工人员就近租住村镇现有民房设施，沿线不设施工营地。

2、施工道路临时占地：本项目施工道路充分利用原有的林间小道和机耕道，部分不能到达塔基区路段才新开辟施工临时道路。按照一般输电线路工程施工经验，临时施工道路宽度一般不超过 2m，以方便运输及施工。根据可研设计资料，本项目需要新开辟的施工临时道路总长度约为 1.3km，因此本项目施工道路临时占地约为 2600m²。

3、电缆敷设临时占地：电缆敷设临时占地宽度约 2m。本项目电缆沟长约 0.11km（含站内 0.05km），临时占地主要分布于站址以外，站外的电缆长度约 0.06km，因此临时占地约为 120m²。

4、塔基临时占地：根据可研报告，单基杆塔施工临时占地约为 100m²，本项目新建杆塔 21 基，同时 B 线工程配套拆除桃灌线#18 塔 1 基，则塔基施工临时占地合共 2200m²。

5、牵张场临时占地：牵张场用作导线、地线架设时张力放线。根据可研报告，本项目牵张场共 4 处，每处占地约 800m²，牵张场临时占地合共约 3200m²。

2.2.4.3 小结

综上，本项目总占地面积为 20274.22m²，其中永久占地 12154.22m²，临时占地 8120m²。

表 2.2-7 占地情况一览表

序号	占地类型		占地面积（m ² ）		合计（m ² ）	土地利用类型
			永久占地	临时占地		
1	凤江变电站站址		10054.22	0	10054.22	目前为农用地， 建成后为变电站用地
2	输电线路	塔基	2100	2200	4300	林地
		电缆线路	0	120	120	林地
		施工营地	0	0	0	林地
		施工临时道路	0	2600	2600	林地
		牵张场	0	3200	3200	林地
	输电线路占地小计		2100	8120	10220	林地
合计（站址+输电线路）			12154.22	8120	20274.22	/

项目组成及规模	<p>2.2.6 工程拆迁</p> <p>本项目征地红线范围内的建构筑物均为拆迁对象，拆除建构筑物面积约1504m²，拆迁由当地政府实施，非环保拆迁，不属于本项目的建设内容。</p>
总平面及现场布置	<p>2.3 总平面及现场布置</p> <p>2.3.1 工程布局情况</p> <p>本项目变电站采用主变户内、GIS 设备户内布置形式，配电装置楼位于站址中央，主变压器室位于配电装置楼内部，每台主变均设有单独的主变室。站内配套的事故油池位于站址西南角，事故油池及其配套收集设施均为地下布设；污水处理设施位于配电装置楼西侧。</p> <p>本项目输电线路总体为东西走向。线路路径合理性分析详见“四、生态环境影响分析——选址选线环境合理性分析”。</p> <p>本项目平面布局情况详见附图 3 至附图 4。</p> <p>2.3.2 施工布置情况</p> <p>本项目施工期间，施工人员主要利用拟建 110kV 凤江站站址内的用地，不另行设置施工营地；线路施工人员主要就近租住附近村镇等现有设施，沿线不设施工营地。</p> <p>施工总体布置详见附图 8 所示。</p>
施工方案	<p>2.4 施工方案</p> <p>2.4.1 施工组织</p> <p>本项目施工人员主要利用拟建变电站站址内的空地作为施工临时用地，不在站址以外另行设置临时占地。施工结束后，施工单位将采取相关措施清理作业现场、恢复植被等，把施工期间对周围环境的影响降至最低。</p> <p>2.4.2 施工工艺</p> <p>2.4.2.1 变电站施工工艺</p> <p>变电站施工工艺一般为：</p> <p>（1）土石方工程：土石方施工阶段一般采用推土机、挖掘机、自卸卡车等对场地进行土方挖运、清运等，主要工作内容包括：场地平整（清除地表绿化</p>

<p>施工方案</p>	<p>植被等障碍物)、修筑施工营地和临时排水沟、开挖基础并完成基础支护等。</p> <p>土石方工程阶段包括给排水管网设施、进站道路施工等。</p> <p>给排水管网采用开挖法进行施工,开挖法施工工艺为:管沟开挖→管道铺设→管网安装→闭水试验→管沟填土、场地恢复。</p> <p>进站道路采用逐层填筑,分层压实的方法施工。施工工艺为:清除表土→地基平整→路基填筑→路面摊铺。</p> <p>(2)基础和结构施工:使用钻孔机、液压桩机等进行桩基工程,承台、地梁等施工完毕后进行地下结构施工,地下结构完成后进行主体结构施工,期间完成屋面构筑物、砌体、抹灰等工程。</p> <p>(3)装修:包括内、外装修工程,其中内装修包括地面工程、吊顶、隔墙、内墙、门窗安装等,外装修包括幕墙工程、屋面工程等。</p> <p>(4)设备安装:电气设备视土建部分进展情况机动进入,一般采用吊车施工安装,但须以保证设备的安全为前提。另外,须与土建配合的项目,如接地母线敷设、电缆通道安装等可与土建同步进行。</p> <p>变电站施工过程中产生的土石方及建筑垃圾运至相关部门指定的堆土场集中处置。</p> <p>2.4.2.2 架空线路施工工艺</p> <p>一、旧塔拆除</p> <p>先拆除原线路的导地线、金具等,再进一步采用自上而下逐段拆除的方式进行铁塔拆除。铁塔拆除首先利用地线横担作为吊点,拆除导线横担、地线横担,然后自上而下拆除整基铁塔,最终清除埋设于地下的杆塔铁腿。拆除铁塔后即进行表土回填、植被恢复,无需进一步清基。</p> <p>拆除原线路的铁塔、导地线、金具等属于固定资产,由建设单位进行回收再利用。</p> <p>二、新建塔基</p> <p>新建塔基施工主要开挖铁塔四个脚的位置。塔基基础开挖前,需先对其剥离表层土,根据不同占地类型实施塔基周边的表土剥离,剥离厚度约为0.10m~0.30m。塔基开挖的土石方表层土单独保存,至施工结束后就地抹平,用作绿化覆土。</p>
-------------	--

施工方案	<p>基础施工时，尽量保持坑壁成型完好，尽量缩短基坑暴露时间，做到随挖随浇基础，做好基面及基坑排水工作，保证塔位和挖坑不积水，注意隐蔽部位浇制和基础养护；基坑开挖较大时，尽量减少对基底土层的扰动。基础开挖方堆放至施工临时用地。施工产生的土石方及建筑垃圾运至相关部门指定的堆土场集中处置，不设排土场。</p> <p>土方填土后进行组塔施工。工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。</p> <p>三、放紧线和附件安装</p> <p>紧线施工采用张力机紧线，一般以张力放线施工作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。架线施工中对交叉跨越情况一般采用占地和扰动较小的搭建竹木塔架的方法，在需跨越的公路的两侧搭建竹木塔架，竹木塔架高度以不影响运行为准。</p> <p>2.4.2.3 电缆线路施工工艺</p> <p>(1) 施工开挖：采用挖掘机对场地进行平整，清除地表绿化植被等障碍物。</p> <p>(2) 电缆敷设：先将电缆线盘稳妥地架设在放线架上（或用起重机将电缆盘吊起），按线盘上的箭头方向滚至预定地点，再将钢轴穿于线盘轴孔中，钢轴的强度和长度应与电缆线盘重量和宽度相结合，使线盘能活动自如。敷设路径较长时，应将电缆放在滚轮上，用机械或人力拉电缆，引导电缆向前移动。电缆敷设完成、锯断后，电缆端部要密封，防止进水受潮。</p> <p>(3) 电缆沟填土，并恢复施工沿线市政绿化的植被等。</p> <p>在电缆沟开挖前要熟悉施工图及施工技术手册，了解工程建设尺寸等要求。在沟道开挖、填土时，采取机械施工和人力开挖结合的方式。开挖的土方堆放于沟道一侧的围栏内空地，采取苫盖措施；开挖的土方及时清运。电缆沟开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水影响周围环境。电缆沟开挖好后尽量缩短基坑暴露时间，应尽快按照图纸要求对电缆沟进行混凝土浇筑，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖较大时，尽量减小对基底土层的扰动。</p> <p>2.4.3 土石方工程量</p>
------	---

根据可研报告，本项目站址挖方量总量为 10732m³（均为弃土，外运至政府指定的合法弃土场消纳处理），站区填方量总量为 8523m³（均为外购土方）。由于本项目征地红线范围内涉及征地拆迁建构筑物（附图 2），挖方多为不良土质，无法作为回填土使用，需按弃方处理。

本项目电缆沟挖方量约为 342m³（均为弃土，外运至政府指定的合法弃土场消纳处理），填方量约为 112m³（均为外购土方）。

本项目塔基挖方 8840m³，填方 6453m³，余方 2387m³在塔基用地范围内就地摊平处理，不外弃土方。

2.4.4 施工时序及产污环节

本项目包括站址、架空线路和电缆，施工期将产生扬尘、噪声、污水以及固体废物等污染因子；在运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声。

本项目施工时序及产污环节参见图 2.4-1 至图 2.4-3。

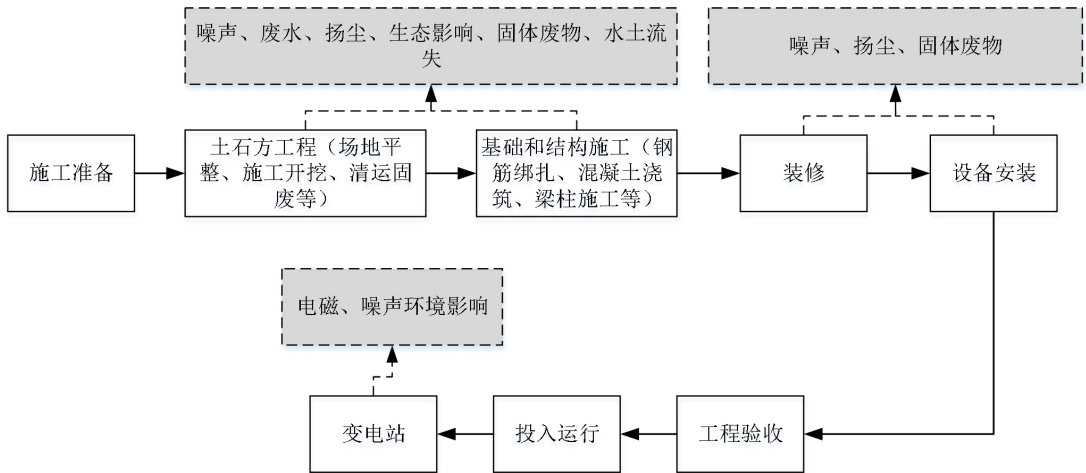


图 2.4-1 变电站施工时序及产污环节图

<div data-bbox="199 801 268 898" data-label="Text"> <p>施工方案</p> </div>	<div data-bbox="331 286 1342 808" data-label="Diagram"> <pre> graph LR A[施工准备 (施工备料、临时占地施工)] --> B[施工开挖和旧塔拆除 (场地平整、基础开挖、清运固废、基础浇筑等)] B --> C[架空线路组装铁塔] C --> D[架线、附件安装] D --> E[工程验收] E --> F[投入运行] F --> G[架空输电线路] G --> A A -.-> A1[噪声、扬尘、生态影响] B -.-> B1[噪声、废水、扬尘、生态影响、 固体废物、水土流失] B -.-> B2[电磁环境影响、噪声] </pre> </div> <div data-bbox="528 824 1161 860" data-label="Caption"> <p>图 2.4-2 架空线路新建施工时序及产污环节图</p> </div> <div data-bbox="352 902 1289 1384" data-label="Diagram"> <pre> graph LR A[施工准备] --> B[施工开挖 (场地平整、电缆沟开挖、清运固废等)] B --> C[电缆敷设] C --> D[电缆沟覆土回填、恢复植被和路面铺砖] D --> E[工程验收] E --> F[投入运行] F --> G[电缆线路] G --> A B -.-> B1[噪声、废水、扬尘、生态影响、 固体废物、水土流失] D -.-> D1[噪声、扬尘] </pre> </div> <div data-bbox="528 1400 1161 1435" data-label="Caption"> <p>图 2.4-3 电缆线路施工工序流程及产污环节图</p> </div> <div data-bbox="296 1514 499 1550" data-label="Section-Header"> <h3>2.4.5 建设周期</h3> </div> <div data-bbox="362 1574 1230 1612" data-label="Text"> <p>本项目建设周期约为 12 个月，计划于 2026 年 12 月建成投产。</p> </div>
<div data-bbox="199 1731 268 1769" data-label="Text"> <p>其他</p> </div>	<div data-bbox="296 1641 475 1677" data-label="Section-Header"> <h3>2.5 比选方案</h3> </div> <div data-bbox="296 1702 1393 1861" data-label="Text"> <p>本项目选址选线不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区，从生态环境保护角度而言方案唯一，无需进行环保比选。</p> </div>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 环境现状

3.1.1 环境功能区划

本项目所在地功能区划详见表 3.1-1。

表 3.1-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	功能区划
1	声环境功能区划	根据《广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）》（穗府办〔2025〕2 号），本项目经过的声环境功能区为 2 类
2	水环境功能区划	本项目附近的地表水体主要为流溪河街口段，以及其支流小海河，其中小海河为架空线路一档跨越，详见附图 18，水质功能如下： ①根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83 号），流溪河街口段饮用水水源保护区水质目标为Ⅱ类； ②根据《广州市生态环境局关于印发广州市水环境区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号），架空线路一档跨越的小海河（南大水库大坝~从化大坳坝段）水质目标为Ⅲ类。
3	环境空气功能区	根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025 年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5 号），本项目所在区域为环境空气一类区、二类区，详见附图 17。
4	是否属于风景名胜区	否
5	是否属于饮用水源保护区	否，本项目距离流溪河街口段饮用水水源准保护区最近距离约 435m，距离小海河平岗段饮用水水源保护区约 4150m，站址及线路均不涉及饮用水水源保护区，详见附图 19。
6	是否属于自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态环境敏感区	否

3.1.2 生态环境现状

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》（穗府〔2024〕9 号印发），本项目不涉及生态保护红线，但涉及生态环境空间管控区，详见附图 22。经前文第 1 章的分析可知，本项目属于输变电类市政基础设施，非工业类项目，与《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》中的生态环境空间管控要求不冲突。

本项目站址及线路路径不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态环境敏感区。

本项目站址用地现状以农用地为主，线路所经用地现状主要为林地。经现状调查，本项目站址内分布有若干养殖看护房及大棚，植被主要是龙眼、荔枝、

生态环境现状

黄皮等果树，以及蔬菜等农作物；线路沿线现状主要是果园及林地，以龙眼、荔枝、黄皮、尾叶桉等常见农业果园栽培作物和人工林种为主，区域内未发现古树名木、珍稀濒危植物，未发现明显的水土流失等问题。由于人为活动较为频繁，区域生态环境质量现状一般，植物多样性一般。

根据现场踏勘和调查、资料收集可知，本项目生态评价范围内人为活动较为频繁，生态环境影响评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地，调查过程中未发现重点保护野生动物。

	
凤江站站址	
	
凤江站附近菜地	A 线架空线路沿线鱼塘、尾叶桉林、果树林
	
B 线工程拟拆除桃灌线#18 塔周边为果树林	B 线终点桃灌线#17 塔周边为果树林

图 3.1-1 项目站址及线路沿线生态现状照片

3.1.3 声环境现状

本项目工程内容主要是变电站及输电线路，其中线路工程包括架空线路和地下电缆。根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。因此，本评价主要对站址及架空线路周边进行现状调查及评价。

根据《广州市声环境功能区划（2024 年修订版）》（穗府办〔2025〕2 号，附图 21），本项目站址及架空线路经过的区域为 2 类声环境功能区。

为了解项目线路沿线声环境质量现状，本次评价委托广州穗证环境检测有限公司进行声环境质量现状监测，监测报告见附件 9。

一、监测仪器

测量仪器检定情况见下表。

表 3.1-3 声级计及声校准器检定情况表

AWA6228+多功能声级计	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	10340275
	量程	20dB-132dB(A)
	型号规格	AWA6228+
	频率范围	10Hz~20kHz
	检定单位	华南国家计量测试中心
	证书编号	SXE202590351
	检定有效期	2026 年 05 月 12 日
AWA6021A 声校准器	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	1019407
	声压级	94dB(A)
	型号规格	AWA6021A
	频率	1kHz
	检定单位	华南国家计量测试中心
	证书编号	SXE202510236
	检定有效期	2026 年 05 月 08 日

二、监测方法

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测方法进行，声环境现状调查以等效连续 A 声级为评价因子，原则上选择无雨雪、无雷电天气，风速为 5m/s 以下时进行。传声器加风罩。测量时，传感器距地面的垂直距离不小于 1.2m，采样时间间隔不大于 1s。

三、监测时间及气象状况

监测时间：2025 年 7 月 8 日~7 月 9 日进行昼、夜间声环境现状监测。其中，昼间监测时间为 9:00-11:00，夜间监测时间为 22:00-24:00。

生态环境现状

气象条件：

7月8日：天气阴，温度 28~32℃，相对湿度 74~76%，风速 1.7~2.0m/s；

7月9日：天气多云，温度 27~32℃，相对湿度 74~75%，风速 1.8~2.2m/s。

四、声环境监测布点及其合理性分析

本评价根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）7.3.1.1 条，现状监测“布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（场界、边界）和声环境保护目标”，因此，本评价在站址四周边界，站址周边声环境保护目标处，以及架空线路沿线声环境保护目标处布设监测点（附图 10-2~附图 10-4）。可见，本项目监测布点满足《环境影响评价技术导则-声环境》的要求，监测布点是合理的。

五、监测结果

表 3.1-4 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

监测 点位	监测位置	监测结果		评价 标准	评价标准		是否 达标	备注
		昼间	夜间		昼间	夜间		
一、变电站周边声环境现状监测								
N01	江村村仁厚队 137 号养殖 看护房 (113°37'25.034"E, 23°34'43.245"N)	46	45	2 类	60	50	是	/
N04	江村村无门牌养殖看护 房 (113°37'21.453"E, 23°34'45.534"N)	44	43	2 类	60	50	是	/
N05	江村村仁厚养蜂场看护 房 (113°37'25.433"E, 23°34'43.517"N)	42	42	2 类	60	50	是	/
N06	拟建 110 千伏凤江站站址 东边界外 1m (113°37'24.310"E, 23°34'43.408"N)	45	44	2 类	60	50	是	/
N07	拟建 110 千伏凤江站站址 南边界外 1m (113°37'23.009"E, 23°34'42.408"N)	46	43	2 类	60	50	是	/
N08	拟建 110 千伏凤江站站址 西边界外 1m (E113°37'22.464", N23°34'43.700")	44	42	2 类	60	50	是	/
N09	拟建 110 千伏凤江站站址 北边界外 1m (113°37'23.654"E, 23°34'44.884"N)	43	44	2 类	60	50	是	/

生态环境现状

二、输电线路沿线声环境现状监测

N02	江村村 2 层居民楼 (113°37'07.499"E， 23°35'05.551"N)	45	44	2 类	60	50	是	/
N03	龙岗村养殖看护房 (113°40'07.057"E， 23°35'15.289"N)	44	44	2 类	60	50	是	/

六、监测结果分析

本项目拟建站址四周边界及声环境保护目标的昼、夜间的声环境监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声功能区的要求；架空线路沿线声环境保护目标的昼、夜间的声环境监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声功能区的要求。

可见，本项目所在区域的声环境现状质量良好。

3.1.4 电磁环境现状

经监测，本项目站址及线路周边环境现状工频电场强度、工频磁感应强度所有测点监测值均不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，工频磁感应强度限值 100μT 的要求。

电磁环境现状监测相关内容详见“电磁环境影响专题评价”。

3.1.5 大气环境质量现状

本项目位于从化区，根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025 年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5 号），本项目所在区域为环境空气一类区、二类区，详见附图 17。为评价本项目所在区域的空气质量状况，本评价引用广州市生态环境局发布的《2024 年广州市生态环境状况公报》中的从化区环境空气质量监测数据进行分析，见表 3.1-5。

表 3.1-5 环境空气质量一览表（单位：μg/m³，一氧化碳为 mg/m³）

污染项目		二氧化硫	二氧化氮	一氧化碳	臭氧	PM ₁₀	PM _{2.5}
监测值		6	15	0.8	123	28	18
一级	标准限值	20	40	4	100	40	15
	占标率	30.00%	37.50%	20.00%	123.00%	70.00%	120.00%
二级	标准限值	60	40	4	160	70	35
	占标率	10.00%	37.50%	20.00%	76.88%	40.00%	51.43%
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

经分析，本项目所在从化区 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准；SO₂、

生态环境现状	<p>NO₂、PM₁₀、CO 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的一级标准，O₃ 和 PM_{2.5} 未达到一级标准。</p> <p>3.1.6 地表水环境质量现状</p> <p>本项目附近的地表水体主要为流溪河街口段及其支流小海河。流溪河街口段经《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83 号）划分为饮用水水源保护区，本项目距离该饮用水水源准保护区最近距离约 435m，站址及线路均不涉及饮用水水源保护区。根据广州市生态环境局发布的《2024 年广州市生态环境状况公报》，2024 年广州市城市集中式饮用水水源地水质达标率为 100%，且流溪河上游、中游的水质优良。</p> <p>可见，本项目所在区域的地表水水质良好。</p> <p>3.1.7 地下水环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，本项目属于“E 电力，35、送（输）变电工程”项目，地下水环境影响评价项目类别为IV类，因此本项目不开展地下水环境影响评价。</p> <p>3.1.8 土壤环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水产和供应业-其他”类别，因此项目土壤环境影响评价项目类别为IV类，因此本项目不开展土壤环境影响评价。</p>
--------	---

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.2.1 依托工程环保手续履行情况

本项目 A 线经跳线 T 接 110kV 从化-温泉线，B 线经跳线 T 接 110kV 森林-桃莲-灌村线路。

110kV 从化-温泉线属于 220kV 从化输变电工程的建设内容，110kV 桃莲-灌村线属于 110kV 桃莲输变电工程的建设内容，以上项目在 2003 年前已建成运行，并通过编制环境影响调查报告的形式进行了备案（穗环函〔2013〕436 号备案）；110kV 森林-桃莲线属于 220kV 森林输变电工程的建设内容，已经原广州市环境保护局穗环管影〔2012〕30 号批复通过，于 2021 年 1 月通过竣工环境保护自主验收。

可见，本项目依托的已有项目环保手续齐备。

表 3.2-1 已有项目环保手续履行情况一览表

序号	依托现状线路名称	环保手续文件	备注
1	110kV 从化-温泉线	穗环函〔2013〕436 号备案	附件 5（1）
2	110kV 桃莲-灌村线		
3	110kV 森林-桃莲线	穗环管影〔2012〕30 号批复，2021 年 1 月通过竣工环境保护自主验收	附件 5（2）

3.2.2 与项目有关的原有环境问题

本项目属于新建的输变电工程项目，无原有环境污染和生态破坏问题。

生态环境
保护目标

3.3 环境影响评价范围及环境保护目标

3.3.1 环境影响因素识别与评价因子筛选

本项目施工期主要环境影响因素为噪声、施工污水、水土流失等，营运期主要环境影响因素为工频电磁场、噪声等，主要环境影响评价因子见下表。

表 3.3-1 本项目主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)

3.3.2 环境影响评价范围

3.3.2.1 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），本项目的生态影响评价范围为新建 110kV 凤江站站址围墙外 500m 范围，以及电缆线路管廊两侧边缘外、架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

3.3.2.2 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见下表：

表3.3-2 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围	
交流	110kV	变电站	站界外30m
		架空线路	边导线地面投影外两侧各30m
		地下电缆	管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）

3.3.2.3 声环境影响评价范围

一、变电站：本项目拟建变电站涉及 2 类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），建设项目所处的声环境功能区为 2 类区的评价工作等级为二级，二级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小。参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”，且工程建设后变电站 50m 范围内的声环境保护目标噪声级增量小于 3dB(A)，因此，本项目变电站的声环境评价以新建 110kV 凤江站厂界外 50m 作为评价范围。

二、架空线路：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 架空输电线路的声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m。

三、电缆线路：根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

3.3.2.4 小结

综上，根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），本项目环境影响评价范围如下表所示，图示详见附图 5。

生态环境
保护
目标

表3.3-3 环境影响评价范围			
环境要素	环境评价范围		依据
电磁环境（工频电磁场）	110kV 凤江站	站址围墙外 30m 范围	《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）
	110kV 架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m	
	110kV 电缆线路	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	
声环境	110kV 凤江站	站址围墙外 50m 范围	《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）
	110kV 架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m	《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）
生态环境	110kV 凤江站	站址围墙外 500m 范围	《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）
	110kV 电缆及架空线路	电缆线路管廊两侧边缘外、架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域	

3.3.4 环境保护目标

3.3.4.1 生态环境保护目标

本项目站址和选线路径不占用和穿越国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区，详见附图 9。

3.3.4.2 水环境保护目标

本项目站址和选线路径不涉及饮用水水源保护区，详见附图 19。

3.3.4.3 电磁环境敏感目标

本项目电磁环境敏感目标主要为站址及架空线路沿线的居民楼、看护房等，共 3 处，详见表 3.3-4，图示详见附图 10-1~附图 10-4。

3.3.4.4 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为“依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区”。本评价根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）第十四条，将声环境敏感目标确定为：声环境评价范围内以居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等的建筑物为主的区域。

根据现场调查，本项目声环境影响评价范围内的保护目标主要为站址及架空线路沿线的居民楼、看护房等，共 5 处。声环境保护目标详见表 3.3-5，图示详见附图 10-1~附图 10-4。

表 3.3-4 电磁环境敏感目标一览表

序号	行政区划	名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	线路架设型式	导线最小对地高度(m)	影响源	影响因素	环境保护要求	现场照片	相对位置关系示意图
A01	从化区江埔街道	江村村仁厚队137号养殖看护房	看护	1栋1层平顶建筑, 3-4人, 高度约3m	变电站围墙外东侧约26m	/	/	变电站	工频电磁场	电磁环境: 不超过4000V/m、100μT		附图 10-2
A02	从化区江埔街道	江村村2层居民楼	居住	1栋2层平顶建筑, 3-5人, 高度约6m	A线架空线路边导线地面投影西南侧约18m	110kV 单回	30	A线架空线路	工频电磁场	电磁环境: 不超过4000V/m、100μT		附图 10-3
A03	从化区温泉镇	龙岗村养殖看护房	看护	1栋1层平顶建筑, 1人, 高度约3m	B线架空线路边导线地面投影西侧约26m	110kV 双回	30	B线架空线路和现状110kV街灌线	工频电磁场	电磁环境: 不超过4000V/m、100μT		附图 10-4

表 3.3-5 声环境保护目标一览表

序号	行政区划	名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	线路架设型式	导线最小对地高度(m)	影响源	影响因素	环境保护要求	现场照片	相对位置关系示意图
B01	从化区江埔街道	江村村仁厚队137号养殖看护房	看护	1栋1层平顶建筑, 3-4人, 高度约3m	变电站围墙外东侧约26m	/	/	变电站	噪声	声功能: 2类		附图 10-2
B02	从化区江埔街道	江村村无门牌养殖看护房	看护	1栋1层平顶建筑, 3-4人, 高度约3m	变电站围墙外西北侧约49m	/	/	变电站	噪声	声功能: 2类		附图 10-2
B03	从化区江埔街道	江村村仁厚养蜂场看护房	看护	1栋1层平顶建筑, 3-4人, 高度约3m	变电站围墙外东侧约33m	/	/	变电站	噪声	声功能: 2类		附图 10-2

序号	行政区划	名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	线路架设型式	导线最小对地高度(m)	影响源	影响因素	环境保护要求	现场照片	相对位置关系示意图
B04	从化区江埔街道	江村村 2 层居民楼	居住	1 栋 2 层平顶建筑, 3-5 人, 高度约 6m	A 线架空线路边导线地面投影西南侧约 18m	110kV 单回	30	A 线架空线路	噪声	声功能: 2 类		附图 10-3
B05	从化区温泉镇	龙岗村养殖看护房	看护	1 栋 1 层平顶建筑, 1 人, 高度约 3m	B 线架空线路边导线地面投影西侧约 26m	110kV 双回	30	B 线架空线路和现状 110kV 街灌线	噪声	声功能: 2 类		附图 10-4

评价标准	<p>3.4 评价因子及评价标准</p> <p>3.4.1 环境质量标准</p> <p>1、声环境：本项目站址和架空线路经过的区域为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。</p> <p>2、电磁环境：本项目站址和输电线路周边不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。</p> <p>3、大气环境：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中一级、二级标准。</p> <p>4、地表水环境：流溪河街口段饮用水水源保护区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，流溪河支流小海河（南大水库大坝~从化大坳坝段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。</p> <p>3.4.2 污染控制标准</p> <p>1、噪声</p> <p>施工期噪声控制执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间等效声级≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。</p> <p>营运期声环境评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）标准。</p> <p>2、污水</p> <p>本项目无工业废水，变电站 1 名值守人员产生的少量生活污水经站内一体化污水处理设施处理，满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的绿化用水标准（BOD₅≤10mg/L，氨氮≤8mg/L）要求后，用于站址绿化，不外排。</p> <p>3.电磁环境</p> <p>（1）工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 频率为 50Hz 公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 作为工频电场评价标准。</p> <p>（2）工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 频率为 50Hz 公众曝露控制限值，即磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 作为磁感应强度的评价标准。</p>
------	--

其他	<p>1、本项目变电站 1 名值守人员产生的少量生活污水经污水处理设施处理后回用作站内绿化，不外排，因此不设总量控制指标。</p> <p>2、本项目固体废物不自行处理排放，因此不设置固体废物总量控制指标。</p> <p>3、本项目无废气污染物产生，不设废气排放总量控制指标。</p>
----	---

四、生态环境影响分析

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期产生环境污染的主要环节和因素

本项目施工期生态影响主要是站址、架空线路塔基、电缆线路管沟开挖中占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。另外，项目施工过程中还会产生施工噪声、施工扬尘和燃油废气、施工废水、施工固废等污染影响。具体见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工期环境影响因子及其主要污染工序表

环境因素	影响因子	主要污染工序及产生方式
生态	水土流失和植被破坏	1.站址土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处理均会导致水土流失；2.塔基、电缆沟开挖施工等将破坏地表植被；杆塔组立、架线过程会踩压和破坏施工场地周围植被。
	土地占用	站址、塔基为永久占地，会减少当地土地数量，改变土地功能；临时占地为施工临时道路、临时施工占地等。
地表水	废水	1.施工人员生活污水； 2.施工产生的施工废水，主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地、砂石材料、加工施工机械和进出车辆的冲洗水。
声	施工噪声	1.施工期在场地平整、填方、基础施工阶段产生的噪声，机械设备产生的施工噪声为主要的噪声源。 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。
大气	施工扬尘、燃油废气	1.场地平整、基础开挖，以及临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。
固废	固体废弃物	1.土建施工产生的弃土弃渣； 2.线路施工过程中产生的导线和金具等工程废料； 3.施工过程可能产生的建筑垃圾； 4.施工人员的生活垃圾。

4.1.2 施工期生态环境影响分析

本项目站址及线路路径不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态环境敏感区。经生态现状调查，本项目生态评价范围内人为活动较为频繁，生态环境影响评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地，调查过程中未发现重点保护野生动物。

因此，本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏，以及因土地扰动造成的水土流失影响。

一、拟建变电站施工期生态影响分析

施工期生态环境影响分析

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>经生态现状调查，本项目站址内分布有若干养殖看护房及大棚，植被主要是龙眼、荔枝、黄皮等果树，以及蔬菜等农作物。区域内未发现古树名木、珍稀濒危植物。</p> <p>变电站建设施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对站址的原生地地貌和植被造成一定程度损坏，降低植被覆盖度，可能形成裸露疏松表土，周边的土壤也可能随之流失；同时施工弃渣及建筑垃圾等，如果不进行必要的防护，可能会影响当地的植物生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。</p> <p>如在雨季施工，雨水冲刷松散土层流入场区周围，会对植被生长会产生轻微的影响，可能造成极少量土地生产力的下降。</p> <p>变电站工程永久占地包括站区、进站道路、供排水管线等。工程建设导致用地性质发生改变，但占地范围较小，对工程区域内总体土地利用性质影响不大。本项目站址用地现状以农用地为主，站址内分布有若干养殖看护房及大棚，植被主要是龙眼、荔枝、黄皮等果树，以及蔬菜等农作物，工程建设不会造成珍稀保护动植物物种的损失，对区域植物物种及植物群落影响较小。</p> <p>二、新建电缆线路施工期生态影响分析</p> <p>本项目 A、B 线采用同沟敷设的方式形成 110kV 双回电缆沟，电缆沟长约 0.11km，其中 0.05km 为站内管沟，因此站外管沟长度仅 0.06km，工程量较小。电缆线路沿线植被主要为常见的农业果园栽培作物和人工林种，无古、大、珍、奇树种，因此本次新建电缆线路工程施工不会对当地植物保护造成明显的不良影响，且随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后，电缆线路工程施工对环境的生态影响也将逐渐减弱，本项目电缆线路工程施工对当地的生态影响是可以接受的。</p> <p>三、架空线路施工期生态影响分析</p> <p>本项目架空线路塔基占地为局部点状占地，不会使生态系统产生切割阻断，不会导致生态系统内的各物种交流受限，仅对工程占地区局部的生物多样性有所降低。由于线路工程仅有塔基区涉及永久占地，塔基周边施工区域均为临时占地，工程施工结束后，其将被恢复为与周边一致的生态系统类型，在进行恢复后，工程建设基本不影响沿线区域的生物多样性。</p>
--------------------	---

根据工程建设的特点，线路施工点分散、跨距长、占地少，途经区域的植被面积相对较大，塔基占地仅减少了区域植被的生物量，不会造成某一植物种类在该区域消失；塔基除了四个钢筋混凝土基角外，其余地方均可栽种植被或自然恢复植被，施工临时占地对植被的破坏是暂时的，一旦施工结束，植被可立即恢复，不会导致陆生植物物种数量的减少。因此，架空线路塔基建设对生物多样性的影响较小。

三、塔基拆除生态影响分析

根据可研设计，B 线工程配套拆除桃灌线#18 塔 1 基。拆除过程需对作业点进行围挡并设立警戒，拆除过程中对生态环境的影响主要为临时占地清除植被的影响。为减小对土地的扰动，施工结束后杆塔基础原地保留，在杆塔基础及其周边区域进行生态修复，通过撒播草籽、种植本土乔灌植被，恢复原有的植被。塔基拆除施工临时占地对植被的破坏是暂时的，一旦施工结束，植被可立即恢复，对生态环境的影响较小。

4.1.3 施工期噪声影响分析

一、施工噪声源分析

变电站及线路施工期噪声主要来自各类建筑施工机械以及来往车辆的交通噪声，不同的施工阶段，噪声有不同的特性。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）及施工经验，常用施工机械设备在作业期间所产生的噪声值见表4.1-2。

表 4.1-2 主要施工设备噪声源不同距离声压级 单位：dB(A)

序号	施工设备名称	距声源 5m	序号	施工设备名称	距声源 5m
1	液压挖掘机	82-90	6	混凝土振捣器	80-88
2	推土机	83-88	7	空压机	88-92
3	静力压桩机	70-75	8	牵引机	85
4	重型运输车	82-90	9	张力机	85
5	商砼搅拌车	85-90	——		

注：本表内容引自《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。

二、施工声环境影响分析

对于施工期间的噪声源的预测，通常将视为点源预测计算。根据点声源衰减模式，可以估算出离声源不同距离敏感区的噪声值。预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

施工期生态环境影响分析

$L_p(r_0)$ ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考点距声源的距离，m。

在不考虑各种衰减影响情况下，利用模式可模拟计算得到各施工机械在不同距离处的噪声影响值，具体结果详见表 4.1-3。

表 4.1-3 各施工机械在不同距离的噪声影响预测值

单位：dB(A)

序号	机械名称	不同距离（m）处噪声值										
		5	10	20	30	40	50	60	80	100	150	200
1	液压挖掘机	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58
2	推土机	88	82	76	72	70	68	66	64	62	58	56
3	静力压桩机	75	69	63	59	57	55	53	51	49	45	43
4	重型运输车	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58
5	商砼搅拌车	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58
6	混凝土振捣器	88	82	76	72	0	68	66	64	62	58	56
7	空压机	92	86	80	76	74	72	70	68	66	62	60
8	牵引机	85	79	73	69	67	65	63	61	59	55	53
9	张力机	85	79	73	69	67	65	63	61	59	55	53
同时运行叠加值		98	92	86	83	80	78	77	74	72	69	66

施工期间的噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），建筑施工场界环境噪声排放限值为昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。可见，在施工阶段主要噪声源排放噪声随距离的增加而衰减，从计算可以看出，由于施工期施工机械较多，在未采取任何措施的情况下，昼间施工达标距离在 100m 以上，由此可见，施工期对沿线环境的噪声影响较为显著。由于夜间噪声标准更严格，夜间的达标距离则更远，因此需禁止夜间施工。

施工单位必须合理安排工期，禁止夜间施工，采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，同时采取在施工场地周围先行设置高度不小于 2.5m 的临时隔声围屏等隔声降噪措施。如确因工作要求需要进行高噪声施工，则尽可能加快该工序的施工作业，缩短影响时间，尽量减轻施工噪声可能产生的不良影响。施工噪声属于暂时性污染源，在空间传播过程中自然衰减较快，且影响期短，影响范围小，将随施工的结束而消除。经落实相关噪声防治措施后，本项目施工期噪声对周边环境的影响是可以接受的。

综上，本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，而建筑作业难以做到全封闭施工，因此本项目的建设施工虽对周围环境造成一定的影

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>响，但施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平，施工不会对周边声环境造成明显影响。</p> <p>4.1.4 施工期环境空气影响分析</p> <p>一、施工扬尘</p> <p>施工扬尘主要源自于变电站、塔基、电缆管沟的土方开挖、材料和设备装卸、运输车辆以及施工机械工作过程。由于扬尘源多且分散，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段，尤其是施工初期，工程开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输产生的粉尘短期内将使局部区域内空气的 TSP 明显增加。</p> <p>施工对环境空气的影响主要为基面开挖等施工作业产生的施工扬尘，但本项目工程量小，施工时间短，在采取及时洒水降尘等措施后，对沿线周边环境空气质量基本不会产生明显不良影响。</p> <p>施工时，由于土石方的开挖造成植被破坏、土地裸露，以及施工外购新土、弃土临时堆放等施工活动会产生局部二次扬尘，可能对周围的局部地区产生暂时影响，但可通过洒水降尘、彩条布覆盖等措施进行治理，施工工程结束后周围环境即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘采取洒水降尘等环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。</p> <p>二、施工机械尾气</p> <p>施工期运输车辆和以油料为动力的施工机械会排放一定量的尾气，主要污染物有 NO_x、HC 和 CO。只要加强对施工燃油设备的维修、保养，避免排放未完全燃烧的黑烟，不会对周围环境空气及邻近居民点产生明显影响。</p> <p>三、施工期对环境空气一类区的影响分析</p> <p>本项目部分输电线路（长约 1.3km）涉及环境空气功能区一类区，详见附图 23。由于选线涉及环境空气一类区，施工扬尘可能造成大气环境一类区颗粒物超标，施工机械尾气可能造成二氧化硫、氮氧化物等超标。施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，落实扬尘污染防治措施，施工过程中特</p>
--------------------	--

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>别是在大气环境一类区应加强洒水，增加洒水频次。另外，为了降低施工机械尾气影响，应使用硫含量、氮含量达标的轻柴油作为燃料，尾气排放满足《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）要求；同时进出的车辆尽量减少怠速运行时间，减少汽车尾气排放；施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧，降低施工期大气污染物的排放。</p> <p>在严格采取各项施工扬尘及施工机械尾气排放的控制措施后，确保区域大气环境满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的一级标准，本工程施工期对环境空气一类区的影响程度可以接受，且随着施工期结束，相关环境影响也随之消失。</p> <p>4.1.5 施工期水环境影响分析</p> <p>本项目施工污水主要来自于施工人员的生活污水及少量施工废水。施工人员主要利用拟建变电站站址用地，不在站址以外另行设置临时占地。</p> <p>（1）施工废水</p> <p>施工废水包括基础开挖废水、机械设备冲洗废水等。施工废水主要含大量的 SS，其初始浓度在 1000~6000mg/L 之间，在严格控制生产用水量的基础上，一般采用修筑临时沉淀池的方法进行处理，经沉淀后可回用于喷洒降尘、绿化等，不外排。</p> <p>（2）生活污水</p> <p>输电线路施工人员就近租住城镇现有民房设施，产生的生活污水纳入到当地污水处理系统中，尽量减轻施工生活污水对周边水环境的影响。</p> <p>站区施工人员主要利用拟建变电站站址用地，施工人员生活污水产生量与施工人数（约 20 人）有关，包括粪便污水、洗涤废水等。生活污水排放量参考广东省地方标准《用水定额-第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），按广州市农村居民用水标准（I 区），生活用水量 0.15m³/（人·d）计，污水量按用水量的 90%计，则施工生活污水量约 2.7m³/d。施工人员生活污水采用移动卫生间（化粪池落实防渗措施）收集后委托环卫部门定期清运，不外排。</p> <p>此外，本项目施工期应尽量避免雨季进行基础土石开挖。在临时堆土场覆盖防雨苫布，减少雨水冲刷堆放的土石。在做好措施的情况下，雨水对施工场地周围的地表水影响较小。</p>
--------------------	--

施工期生态环境影响分析	在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的污水不会对周围水环境产生不良影响。							
	4.1.6 施工期固废影响分析							
	施工期的固体废物主要有建筑垃圾、施工人员的生活垃圾、土建施工产生的弃土弃渣，塔基新建及拆除产生的导线、金具等。其中导线、金具等均需交回建设单位回收，上述物料经合理处置后即可在电网建设的其他项目中循环使用，符合循环经济原则，是合理的。根据可研设计和《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号），施工期固废汇总如下：							
	表 4.1-4 施工固体废物汇总表							
	序号	名称	废物种类	废物代码	来源	单位	数量	去向
	1	弃土弃渣	SW70 工程渣土	900-001-S70	土石方工程	m³	11074	外运至政府指定的合法弃土场
	2	建筑垃圾	SW74 装修垃圾	501-001-S74	变电站室内装修施工	t	120	
	3	生活垃圾	SW64 其他垃圾	900-099-S64	施工人员	t	2.72	委托环卫部门处理
	4	导线和金具	SW17 可再生类废物	900-001-S17	塔基新建及拆除	t	15.5	建设单位回收
	①根据前文土石方工程量，站址弃土量 10732m³，电缆沟弃土量 342m³，则弃土量为 11074m³； ②根据可研设计，变电站室内装修施工过程中产生的建筑垃圾约 120t； ③本项目施工人数约 20 人，参照《第一次全国污染源普查—城镇生活源产排污系数手册》，生活垃圾按 0.68kg/d·人计，则日产生生活垃圾量为 13.6kg/d；施工期为 12 个月，按施工时间为 200 日计，则施工期生活垃圾产生量为 2.72t； ④根据可研设计，B 线工程配套拆除桃灌线#18 塔 1 基，单基塔基金具、导线约 13t；此外塔基新建过程中产生的金具和导线边角料约 2.5t。							
施工建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾应分别收集堆放。生活垃圾委托环卫部门妥善处理，建筑垃圾与弃土弃渣外运至政府指定的合法弃土场消纳处理。在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。								

运营期生态环境影响分析	4.2 运营期环境影响分析		
	4.2.1 运营期产生环境污染的主要环节和因素		
	本项目建成后，变电站及输电线路对生态环境影响较小，主要是做好变电站内的绿化。项目运营过程中，主要是电磁和噪声影响，以及少量的生活污水、生活垃圾、变电站废变压器油及废蓄电池。具体见表 4.2-1。		
	表 4.2-1 运行期环境影响因子及其主要污染工序表		
	序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
	1	土地占用	永久占地改变土地利用类型。
	2	工频电场、工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备和线路附近会产生工频电场、工频磁场。

运营期生态环境影响分析	3	噪声	变压器等设备产生的噪声。
	4	废水	变电站 1 名值守人员产生的少量生活污水经污水处理设施处理后回用作站内绿化，不外排。
	5	固体废物	站址运行产生的废变压器油、废蓄电池，以及少量生活垃圾。
	<p>4.2.2 运营期生态环境影响分析</p> <p>输变电工程运行期主要进行电能的转换和传输，无其他生产和建设活动，不会对工程沿线区域生态环境造成直接影响。根据前述分析可知，本项目选址选线不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区。输变电工程属于民生工程，运营过程中主要是电磁和噪声影响，生态影响主要是工程永久占地、土地利用类型改变对生态的影响。</p> <p>本项目永久占地主要是拟建变电站站址、塔基占地，施工期结束应尽快恢复原有土地用途，则不会对生态环境造成影响。根据广州市目前已投入运行的输变电工程调查结果显示，同类工程投运后对周围生态环境影响有限。因此，本项目运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。</p> <p>4.2.3 电磁环境影响分析</p> <p>通过预测可知，本项目站址周边、架空及电缆线路沿线、电磁环境敏感目标处的工频电磁场强度均不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，工频磁感应强度限值 100μT 的要求。电磁环境影响评价具体内容见电磁环境影响专题评价。</p> <p>4.2.4 声环境影响分析</p> <p>本项目输电线路采用架空线路和电缆线路形式，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。因此，本评价主要对拟建变电站和架空线路进行评价。</p> <p>4.2.4.1 变电站声环境影响分析</p> <p>一、变电站噪声源强分析</p> <p>本项目拟建 110kV 凤江站为全户内变电站（主变户内、GIS 设备户内），2 台 63MVA 主变压器选用油浸自冷式（ONAN）有载调压高阻抗低损耗低噪声环保变压器（SZ11-63000/110），每台主变均自带冷却风机，置于单独的变压器室内。根据《6kV-1000kV 级电力变压器声级》（JB10088-2016），电压等级</p>		

为 110kV、容量为 63MVA 的油浸自冷（ONAN）式主变压器的声功率级为 80dB(A)。

本项目变电站主要采用自然通风散热，辅以主变室天面风机通风，风机设于主变压器室正上方天面层风机房内，共 2 台。风机统一选用叶轮直径为 400mm 的低噪声轴流风机。根据《噪声与振动控制工程手册》（马大猷主编，机械工业出版社，2002：859 页）表 11.3-3，叶轮直径为 400mm 的主变风机噪声源强声功率级取 60dB(A)。

根据可研报告，本项目配电装置楼外墙设有 2 台空调外挂机，主要用作首层人员值班办公制冷。参照《家用和类似用途电器噪声限值》（GB19606-2004），1.0 匹（制冷量约 2.324kW）空调外挂机声功率级取 52dB(A)。

变电站噪声源强分布见图 4.2-1，调查清单详见表 4.2-2、表 4.2-3。

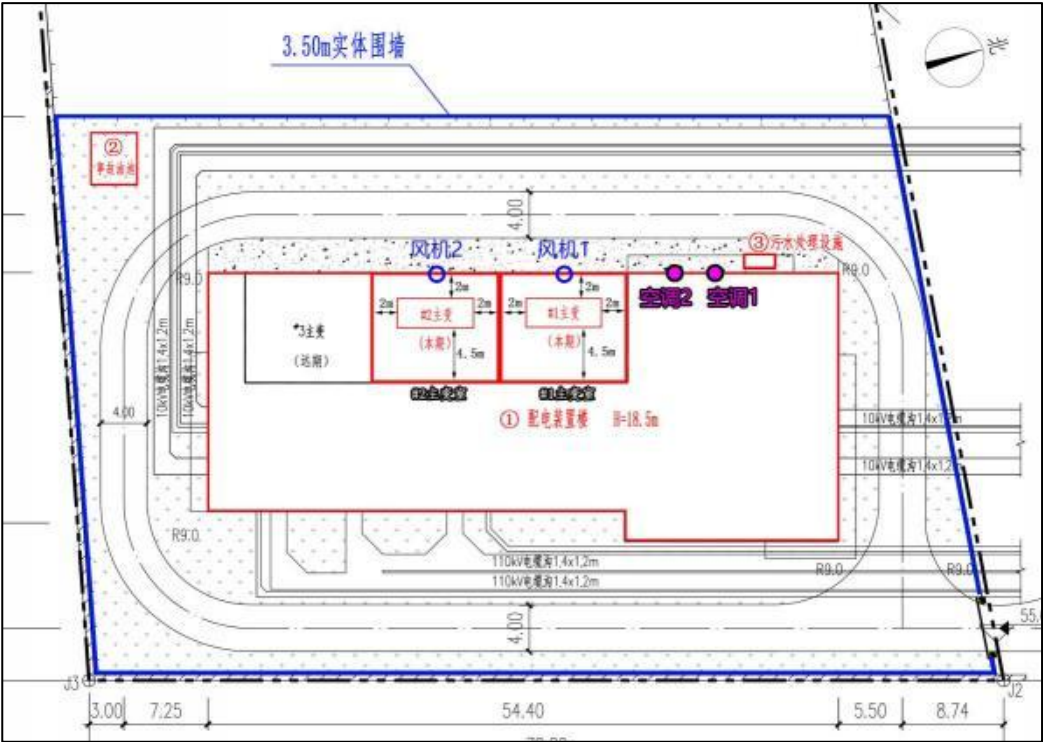


图 4.2-1 站址主要声源分布图

运营期生态环境影响分析

表 4.2-2 变电站噪声源强调查清单（室内声源）

序号	声源名称	型号	声源源强：声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离 /m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离 /m
1	#1 主变	SZ11-63000/110	80	基础减振、钢板隔声门	-8.13	6.55	3	2	80	全天	20	54	1
2	#2 主变		80		-11.14	-4.36	3	2	80	全天	20	54	1

注：①每台主变均自带冷却风机，置于单独的变压器室内；②预测软件为石家庄环安科技有限公司噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）标准版，空间相对位置以变电站中心为原点（0，0，0），以正东为 X 轴正方向，以正北为 Y 轴正方向，以垂直水平方向为 Z 轴。

表 4.2-3 变电站噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置*			声源源强：声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	#1 主变室天面风机	低噪声轴流风机	-6.59	6.12	19	60	基础减振	全天
2	#2 主变室天面风机		-9.71	-4.75	19	60	基础减振	全天
3	空调 1	1 匹空调	-7.77	18.79	3	52	基础减振	全天
4	空调 2	1 匹空调	-8.5	15.5	3	52	基础减振	全天

注：①主变风机设于主变压器室正上方天面层风机房内；②预测软件为石家庄环安科技有限公司噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）标准版，空间相对位置以变电站中心为原点（0，0，0），以正东为 X 轴正方向，以正北为 Y 轴正方向，以垂直水平方向为 Z 轴。

二、预测点确定

根据现场调查，本项目声环境影响评价范围内的保护目标主要为站址周边的看护房 B01~B06，见表 3.3-5、附图 10-2。因此，本评价新建变电站声环境预测点选取变电站四周围墙外 1m 处、声环境保护目标处进行预测。

运营期生态环境影响分析	<p>三、预测方法</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 B 工业企业噪声预测计算模型，根据主要噪声设备的源强，并考虑各声源离地面的不同高度，根据声源特性和传播距离，考虑几何发散衰减、声屏障及建筑物隔声，对于预测点的噪声级进行模式预测。</p> <p>1.室内声源等效室外声源声功率级计算方法</p> <p>声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式（B.1）近似求出：</p> $L_{p2}=L_{p1}-(TL+6) \quad (B.1)$ <p>式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB； L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB； TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB；</p> <p>也可按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：</p> $L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right) \quad (B.2)$ <p>式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB； L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB； Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，$Q=1$；当放在一面墙的中心时，$Q=2$；当放在两面墙夹角处时，$Q=4$；当放在三面墙夹角处时，$Q=8$； R——房间常数；$R=Sa/(1-\alpha)$，S 为房间内表面面积，m^2；α 为平均吸声系数； r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。</p> <p>然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：</p> $L_{pli}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right) \quad (B.3)$ <p>式中：$L_{pli}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压</p>
-------------	--

级, dB;

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时,按式(B.4)计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

式中: $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

然后按式(B.5)将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源,计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) - 10 \lg S \quad (B.5)$$

式中: L_w ——中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S ——透声面积, m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

2.贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right]$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M ——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

运营期生态环境影响分析

3.噪声预测值

$$L_{eq}=10Lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；
 L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；
 L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

四、预测参数

表 4.2-4 预测参数选取一览表

项目		主要参数设置
声源源强		(1) 单台主变及其自带风机的声功率级为 80dB(A)，位于配电装置楼内，每台主变设有单独的变压器室，数量和位置详见表 4.2-2。 (2) 单台主变室屋面风机声功率级为 60dB(A)，位于主变压器室正上方天面层风机房内，数量和位置详见表 4.2-3。 (3) 单台空调室外机声功率级为 52dB(A)，位于配电装置楼外墙，数量和位置详见表 4.2-3。
声传播衰减效应	声屏障	站址围墙，高度为 3.5m
	建筑物隔声	(1) 配电装置楼：楼高约为 18.5m； (2) 主变压器室：每台主变均设有单独的变压器室，位于配电装置楼首层内部，室高约 5m。 备注：不考虑建筑物外墙吸声作用（吸声系数为 0），建筑物外墙隔声量均设置为 20dB。

五、预测计算高度

(1) 变电站厂界外 1m 处：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）5.3.3.1，“当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点应选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置”。由于变电站声环境影响评价范围内有声环境保护目标，因此本次评价变电站厂界预测计算高度为 4m（站址围墙高度为 3.5m）。

(2) 环境保护目标：声环境保护目标均为单层建筑，预测高度为 1.2m。

(3) 网格点：网格点预测高度为 1.2m。

六、变电站运行期间噪声预测计算结果及分析

1、站界噪声影响分析

本项目新建变电站所在区域属于 2 类声环境功能区，站址四周边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

经预测，变电站厂界 1m 外的噪声预测结果见表 4.2-5，厂界噪声贡献值等

运营期生态环境影响分析

值线图见图 4.2-2。项目运行期间，变电站四周厂界 1m 外的噪声贡献值为 45~48dB(A)，其中最大值为 48dB，出现在西边界外 1m 处。可见，本项目变电站厂界 1m 外的噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

表 4.2-5 运行期间厂界外 1m 处的噪声预测结果

序号	预测点	噪声贡献值	昼间≤	夜间≤
1	东边界外 1m	47	60 dB(A)	50 dB(A)
2	南边界外 1m	45	60 dB(A)	50 dB(A)
3	西边界外 1m	48	60 dB(A)	50 dB(A)
4	北边界外 1m	47	60 dB(A)	50 dB(A)

2、站址周边声环境保护目标噪声影响分析

变电站站界外 50m 范围内的声环境保护目标主要为站址周边的看护房 B01~B03，以上保护目标均为单层建筑。

站址四至详见附图 10-2。本评价进一步对站址周围声环境保护目标进行预测计算，结果如表 4.2-6 所示。

经预测，本项目主变压器及主变室天面风机传至周边声环境保护目标处的噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。可见，本项目变电站运行期间产生的噪声不会对周边环境保护目标造成明显不良影响。

站址四至详见附图 10-2。本评价进一步对站址周围声环境保护目标进行预测计算，结果如表 4.2-6 所示。

经预测，本项目主变压器及主变室天面风机传至周边声环境保护目标处的噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。可见，本项目变电站运行期间产生的噪声不会对周边环境保护目标造成明显不良影响。

表 4.2-6 站址周边声环境保护目标噪声预测结果（单位：dB(A)）

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)*		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
B01	江村村仁厚队 137 号养殖看护房	46	45	46	45	60	50	40	40	47	46	1	1	达标	达标
B02	江村村无门牌养殖看护房	44	43	44	43	60	50	36	36	45	44	1	1	达标	达标
B03	江村村仁厚养蜂场看护房	42	42	42	42	60	50	38	38	43	43	1	1	达标	达标

注：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），背景噪声值是指“评价范围内不含建设项目自身声源影响的声级”，本项目变电站工程目前尚未建设，因此背景值和现状值一致。现状值为前文表 3.1-4 的现状监测值。

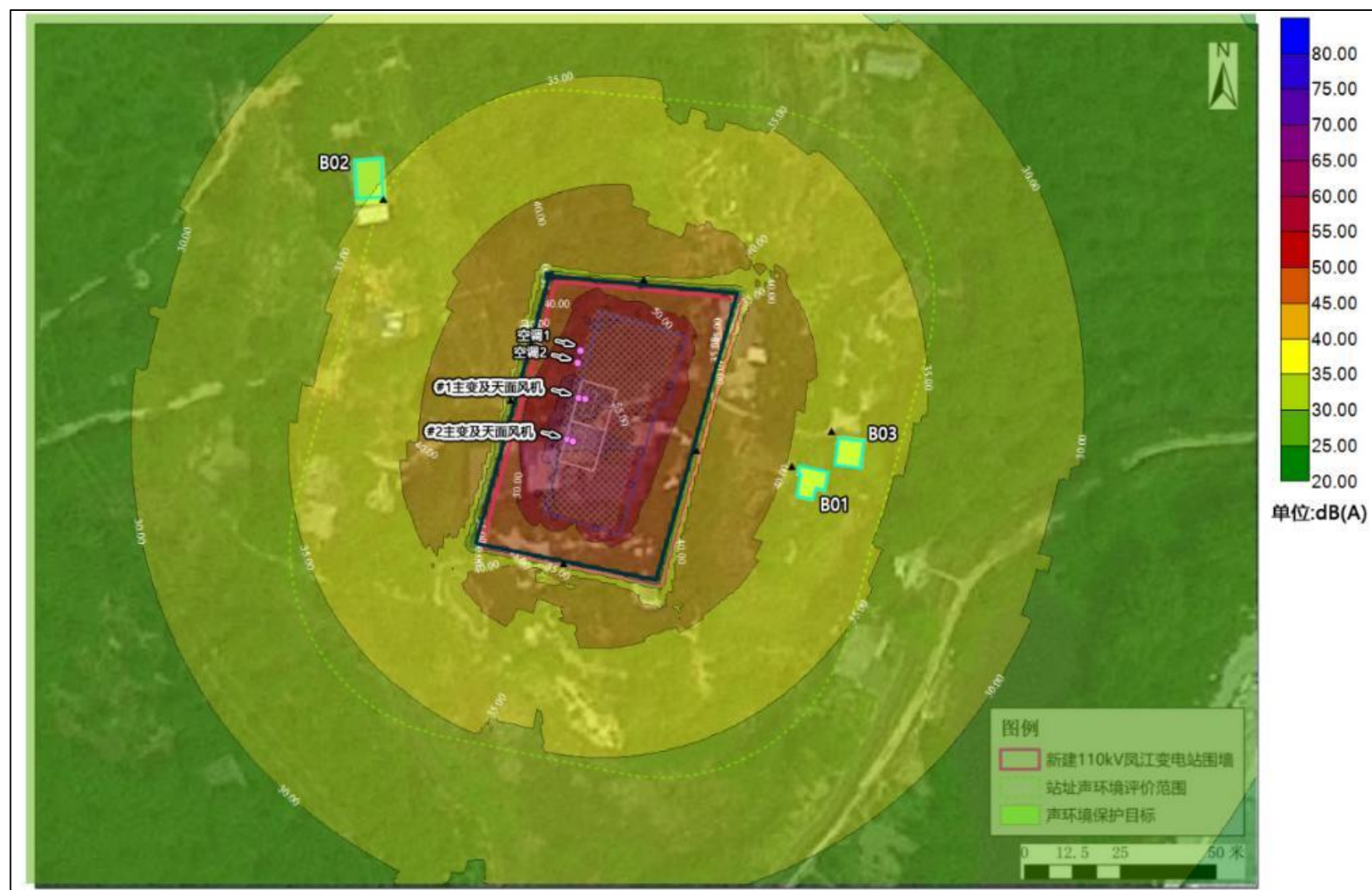


图 4.2-2 变电站运行期间噪声贡献值等值线图

4.2.4.2 架空线路声环境影响分析

通常架空输电线路噪声的产生有三类来源，分别是：输电线路运营期间，当遇到雨雪等坏天气时，由于水滴碰撞或凝聚在导线上而产生大量的电晕放电，发出爆裂声；绝缘子承受高电位梯度区域中放电并产生火花，发出噪声；连接松动或接触不良产生的间隙火花放电，发出噪声。由于架空输电线路的噪声属于电晕放电产生的噪声，难以用理论模式进行计算，因此，本报告根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），采用类比监测的方法，对架空线路声环境影响进行类比评价。

类比对象选取原则：根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）中 8.2 声环境影响预测与评价中的相关内容：类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目，并充分论述其可比性。

本项目的架空线路类型主要为 110kV 单回、110kV 同塔双回。

一、110kV 单回架空线路声环境影响分析

1、类比对象

本项目 A 线、B 线除同塔段以外的线路为 110kV 单回架空型式，详见附图 4。为评价 110kV 单回架空线路声环境影响，本评价选用已运行的佛山市 110kV 三永联线永平支线单回架空线路进行噪声类比监测，类比线路主要参数见下表。

表 4.2-7 类比工程与评价工程比较表

类比项目	类比工程	本次评价线路
项目名称	110kV 三永联线永平支线单回架空线路	110kV 单回架空线路 (本工程 A 线、B 线单回路)
建设规模	单回路架设	单回路架设
电压等级	110kV	110kV
载流量	760A	810A
架线型式	架空线路	架空线路
导线最低对地高度*	13m	30m
运行工况	正常运行状态	正常运行状态
环境条件	监测断面周边为一般农田区域	途经地区以农村、山林为主

注：*本工程线路对地高度为可研设计最低线高。

经比较分析可知，110kV 三永联线永平支线单回架空线路与本工程拟建 110kV 单回架空路线的建设规模、电压等级、架线型式、容量、环境条件及运

运营期生态环境影响分析

行工况相类似；由于类比对象导线对地高度比本项目小，而且类比对象的环境条件良好，不受其他噪声源影响，可充分反映线路噪声的影响。

因此，以 110kV 三永连线永平支线单回架空线路类比本项目拟建 110kV 单回架空线路投产后的声环境影响，是具有可类比性的。

2、类比监测

类比测量方法及依据：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

监测单位：广州穗证环境检测有限公司

监测时间：2023 年 12 月 14 日、12 月 15 日

监测仪器：监测仪器型号及检定情况如表 4.2-8 所示。

表 4.2-8 声环境类比监测仪器设备参数一览表

AWA6228+多功能声级计	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司		
	出厂编号	10340275		
	量程	20dB-132dB(A)		
	型号规格	AWA6228+		
	频率范围	10Hz~20kHz		
	检定单位	华南国家计量测试中心		
	证书编号	SXE202390560		
	检定有效期	2024 年 05 月 22 日		
AWA6021A 声校准器	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司		
	出厂编号	1019407		
	声压级	94dB(A)		
	型号规格	AWA6021A		
	频率	1kHz		
	检定单位	华南国家计量测试中心		
	证书编号	SXE202330387		
	检定有效期	2024 年 05 月 20 日		

监测布点：本次类比监测主要监测 110kV 三永连线永平支线单回架空线路声环境监测断面的噪声值，监测以导线最大弧垂处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向，间距 5m 顺序测至边导线投影外 50m 处。

监测工况：类比线路监测期间运行工况见下表 4.2-9 所示，监测时类比对象处于正常运行状态。

表 4.2-9 110kV 三永连线永平支线类比监测期间运行工况一览表

线路工程名称	U（kV）	I（A）	P（MW）	Q（MVar）
110kV 三永连线永平支线	113.23~114.67	41.22~43.56	15.51~16.48	11.22~12.58

运营期生态环境影响分析

气象条件：类比线路监测期间气象条件见下表 4.2-10 所示。

表 4.2-10 类比对象 110kV 三永联线永平支线监测期间气象条件一览表

监测日期	天气	温度	风速	湿度
2023 年 12 月 14 日	阴	21~27℃	1.6m/s	67~75%
2023 年 12 月 15 日	阴	15~24℃	1.6m/s	66~73%

监测结果：类比送电线路距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 4.2-11，类比检测报告见附件 8。

表 4.2-11 110kV 三永联线永平支线单回架空线路噪声监测结果表

点位编号	测量位置	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
DM3-1#	线行中间对地投影处	44	41
DM3-2#	边导线对地投影处	45	42
DM3-7#	边导线对地投影外 5m	43	42
DM3-8#	边导线对地投影外 10m	45	41
DM3-9#	边导线对地投影外 15m	44	42
DM3-10#	边导线对地投影外 20m	43	41
DM3-11#	边导线对地投影外 25m	45	42
DM3-12#	边导线对地投影外 30m	44	41
DM3-13#	边导线对地投影外 35m	44	41
DM3-14#	边导线对地投影外 40m	43	42
DM3-15#	边导线对地投影外 45m	44	42
DM3-16#	边导线对地投影外 50m	44	42

3、类比监测结果分析及评价

本项目 110kV 单回架空线路（A 线、B 线单回段）与类比对象 110kV 三永联线永平支线单回架空线路，电压等级、导线型号、架线型式相类似，具有可类比性，且类比对象的环境条件良好，不受其他噪声源影响，可充分反映线路噪声的影响。

经类比分析可知，运行状态下类比对象衰减断面上噪声水平昼间监测值为 43~45dB(A)，夜间监测值为 41~42dB(A)，且 0~50m 范围内变化趋势不明显，说明架空输电线路运行期对周围环境的噪声影响很小，基本不会对周围环境产生明显的增量贡献，线路声环境影响评价范围内的噪声水平基本维持在环境背景噪声的水平。

通过类比监测分析可知，本项目 110kV 单回架空线路投运后的噪声对沿线声环境不会构成增量贡献，沿线声环境仍可达到所执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）（GB12348-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

二、110kV 同塔双回架空线路声环境影响分析

本项目 A 线、B 线同塔段（C1 塔~C2 塔），以及 B 线与现状 110kV 街灌

运营期 生态环境 影响分析	<p>线同塔段的架线形式为 110kV 同塔双回（详见附图 4）。为评价 110kV 同塔双回架空线路声环境影响，本评价选用已运行的广州市 110kV 鱼黄线/鱼东乙线同塔双回架空线路进行噪声类比监测，类比线路主要参数见下表</p> <p>1、类比对象</p> <p>根据工程基本条件相似性和工程污染物排放相似性，本环评选择已运行的广州市 110kV 鱼黄线/鱼东乙线同塔双回架空线路作为类比预测对象。类比线路各类比参数见表 4.2-12。</p> <p style="text-align: center;">表 4.2-12 类比工程与评价工程比较表</p> <table> <tr> <th>项目名称</th><th>110kV 鱼黄线/鱼东乙线同塔双回架空线路（类比线路）</th><th>本项目拟建 110kV 同塔双回架空线路（本工程A线、B线同塔双回段，B线与现状110kV街灌线同塔双回段）</th></tr> <tr> <td>建设规模</td><td>同塔双回</td><td>同塔双回</td></tr> <tr> <td>电压等级</td><td>110kV</td><td>110kV</td></tr> <tr> <td>载流量</td><td>641A</td><td>810A</td></tr> <tr> <td>架线型式</td><td>架空线路</td><td>架空线路</td></tr> <tr> <td>导线最低对地高度*</td><td>11m</td><td>30m</td></tr> <tr> <td>运行工况</td><td>正常运行状态</td><td>正常运行状态</td></tr> <tr> <td>环境条件</td><td>监测点位于城镇，无其他架空线路等噪声源</td><td>途经地区以农村、山林为主</td></tr> </table> <p>注：*本工程线路对地高度为可研设计最低线高。</p> <p>由于上表可知，110kV 鱼黄线/鱼东乙线同塔双回架空线路与本工程拟建 110kV 同塔双回架空路线的建设规模、电压等级、架线型式、容量、环境条件及运行工况相类似，由于类比对象导线对地高度比本项目小，而且类比对象的环境条件良好，不受其他噪声源影响，可充分反映线路噪声的影响。</p> <p>因此，以 110kV 鱼黄线/鱼东乙线同塔双回架空线路类比本项目拟建 110kV 同塔双回架空线路投产后的声环境影响，是具有可类比性的。</p> <p>2、类比监测</p> <p>测量时间：2023 年 6 月 17 日。</p> <p>监测内容：等效连续 A 声级。</p> <p>监测单位：武汉华凯环境检测有限公司。</p> <p>监测仪器：监测仪器型号及检定情况如表 4.2-13 所示。</p> <p style="text-align: center;">表 4.2-13 声环境类比监测仪器设备参数一览表</p> <table> <tr> <td rowspan="4">AWA6228⁺多功能声级计</td><td>出厂编号</td><td>00319883</td></tr> <tr> <td>量程</td><td>20dB-142dB(A)</td></tr> <tr> <td>型号规格</td><td>AWA6228⁺型</td></tr> <tr> <td>频率范围</td><td>10Hz~20kHz</td></tr> </table>		项目名称	110kV 鱼黄线/鱼东乙线同塔双回架空线路（类比线路）	本项目拟建 110kV 同塔双回架空线路（本工程A线、B线同塔双回段，B线与现状110kV街灌线同塔双回段）	建设规模	同塔双回	同塔双回	电压等级	110kV	110kV	载流量	641A	810A	架线型式	架空线路	架空线路	导线最低对地高度*	11m	30m	运行工况	正常运行状态	正常运行状态	环境条件	监测点位于城镇，无其他架空线路等噪声源	途经地区以农村、山林为主	AWA6228 ⁺ 多功能声级计	出厂编号	00319883	量程	20dB-142dB(A)	型号规格	AWA6228 ⁺ 型	频率范围	10Hz~20kHz
项目名称	110kV 鱼黄线/鱼东乙线同塔双回架空线路（类比线路）	本项目拟建 110kV 同塔双回架空线路（本工程A线、B线同塔双回段，B线与现状110kV街灌线同塔双回段）																																	
建设规模	同塔双回	同塔双回																																	
电压等级	110kV	110kV																																	
载流量	641A	810A																																	
架线型式	架空线路	架空线路																																	
导线最低对地高度*	11m	30m																																	
运行工况	正常运行状态	正常运行状态																																	
环境条件	监测点位于城镇，无其他架空线路等噪声源	途经地区以农村、山林为主																																	
AWA6228 ⁺ 多功能声级计	出厂编号	00319883																																	
	量程	20dB-142dB(A)																																	
	型号规格	AWA6228 ⁺ 型																																	
	频率范围	10Hz~20kHz																																	

运营期 生态环境 影响 分析		检定单位	湖北省计量测试技术研究院		
		证书编号	2023SZ024900412		
		检定有效期	2023 年 04 月 21 日~2024 年 04 月 20 日		
	AWA6221A 声校准器	出厂编号	1005667		
		声压级	94dB±0.3dB, 114dB±0.3dB		
		型号规格	AWA6021A		
		频率	1000Hz±1%		
		检定单位	湖北省计量测试技术研究院		
		证书编号	2023SZ024900411		
		检定有效期	2023 年 04 月 21 日~2024 年 04 月 20 日		
	监测环境条件：天气：阴；温度：25℃~29℃；湿度：63%~67%，风速小于 2.3m/s。				
	监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的有关规定进行。				
	监测布点：在 110kV 鱼黄线/鱼东乙线#2~#3 塔之间，以导线最大弧垂处线路中心的地面投影点为测试原点，沿垂直于线路方向进行，以 5m 为间隔测至边导线外 30m。				
	运行工况：监测期间运行工况见表 4.2-14，监测时类比对象处于正常运行状态。				
	表 4.2-14 监测期间运行工况				
	工程名称		U（kV）	I（A）	P（MW）
110kV 鱼黄线		62.63~64.25	126.68~355.12	24.07~66.34	-0.53~9.15
110kV 鱼东乙线		62.05~63.62	64.44~80.59	10.24~14.33	2.03~3.29
监测结果：类比线路距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 4.2-15 和附件 8。					
表 4.2-15 110kV 鱼黄线/鱼东乙线同塔双回架空线路噪声监测结果表					
序号	测量位置			昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
110kV 鱼黄线/鱼东乙线（#2~#3 塔，线高 11m）					
S1	110kV 鱼黄线/鱼东乙线路中心			48	44
S2	110kV 鱼黄线/鱼东乙线西侧边导线线下			48	44
S3	110kV 鱼黄线/鱼东乙线西侧边导线外 5m			48	44
S4	110kV 鱼黄线/鱼东乙线西侧边导线外 10m			47	44
S5	110kV 鱼黄线/鱼东乙线西侧边导线外 15m			47	44
S6	110kV 鱼黄线/鱼东乙线西侧边导线外 20m			48	43
S7	110kV 鱼黄线/鱼东乙线西侧边导线外 25m			47	43
S8	110kV 鱼黄线/鱼东乙线西侧边导线外 30m			47	44
3、类比监测结果分析及评价					
本项目 110kV 同塔双回架空线路（本工程 A 线、B 线同塔双回段，B 线与					

现状 110kV 街灌线同塔双回段) 与类比对象 110kV 鱼黄线/鱼东乙线同塔双回架空线路, 电压等级、导线型号、架线型式相类似, 具有可类比性, 且类比对象的环境条件良好, 不受其他噪声源影响, 可充分反映线路噪声的影响。

经类比分析可知, 运行状态下类比对象衰减断面上噪声水平昼间监测值为 47~48dB(A), 夜间监测值为 43~44dB(A), 且 0~30m 范围内变化趋势不明显, 说明架空输电线路运行期对周围环境的噪声影响很小, 基本不会对周围环境产生明显的增量贡献, 线路声环境影响评价范围内的噪声水平基本维持在环境背景噪声的水平。

通过类比监测分析可知, 本项目 110kV 同塔双回架空线路投运后的噪声对沿线声环境不会构成增量贡献, 沿线声环境仍可达到所执行的《声环境质量标准》(GB3096-2008)(GB12348-2008)2 类标准(昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A))。

三、架空线路对声环境保护目标影响分析

根据前文表 3.3-5 可知, 本项目输电线路沿线的声环境保护目标分布于 A 线、B 线沿线, 结合前文表 4.2-11、表 4.2-15 的类比监测结果, 本项目架空线路运行噪声对声环境保护目标的影响类比监测结果如下:

表 4.2-16 线路运行噪声对声环境保护目标的影响类比监测结果一览表

编号	名称	与项目工程 位置关系	线路架设 形式	类比监测值 (dB(A))		声功 能区	标准限值 (dB(A))		达标 评价
				昼间	夜间		昼间	夜间	
B04	江村村 2 层 居民楼	A 线架空线 路边导线地 面投影西南 侧约 18m	110kV 单 回	44	42	2 类	60	50	达标
B05	龙岗村养 殖看护房	B 线架空线 路边导线地 面投影西侧 约 26m	110kV 同 塔双回 (B 线+现状街 灌线)	47	43	2 类	60	50	达标

备注: 类比监测值选取不同线路架设型式类比对象衰减断面距离相近的噪声监测结果, 见前文表 4.2-11、表 4.2-15。

经类比监测可知, 架空线路运行期对周围环境的噪声影响很小, 线路声环境影响评价范围内的噪声水平基本维持在环境背景噪声的水平, 不会对周围环境产生明显的增量贡献。本工程 110kV 单回、双回架空线路沿线各环境敏感目标位于 2 类声环境功能区, 现状监测结果表明, 各敏感目标处的噪声水平满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。因此可以预测, 本工程线路建成后, 线路附近声环境保护目标处的噪声水平能够满足《声环境质量

运营期生态环境影响分析	<p>标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。</p> <p>4.2.5 水环境影响分析</p> <p>本项目拟建变电站为综合自动化变电站，运营过程中无工业废水，只有 1 名值班人员产生少量生活污水；输电线路运行期无废污水产生。</p> <p>根据广东省地方标准《用水定额-第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），按照广州市农村居民用水标准（I 区），生活用水量按 $0.15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，污水量按用水量的 90% 计，则项目运行期生活污水产生量约为 $0.135\text{m}^3/\text{d}$，人员年工作 365 天，则年产生的生活污水量约为 $49\text{m}^3/\text{a}$。</p> <p>站内少量生活污水通过管道和检查井自流排放至地埋式一体化污水处理设施处理后回用于站内绿化，不外排。本工程运行期生活污水无直接纳污水体，对周围地表水环境影响较小。</p> <p>4.2.3.1 污水处理目标及工艺流程可行性分析</p> <p>本项目配置员工 1 人，生活污水产生量为 $0.135\text{m}^3/\text{d}$，生活污水量少，水质简单。变电站在设计时已在站内设计一套地埋式一体化污水处理设施，其处理能力按 $1\text{m}^3/\text{h}$ 设计（污水处理设施不间断运行，日处理能力即 $24\text{m}^3/\text{d}$）。一体化污水处理设施包括沉淀池、污水调节池、地埋式一体化污水处理设备（中水处理设备）、中水储存池，其中中水储存池容积按 15m^3 设计。</p> <p>本项目生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的绿化用水标准后，回用于站内绿化，不外排。根据变电站总平面设计（附图 3），地埋式一体化污水处理设施布置在配电装置楼西侧。</p> <p>本项目变电站配置 1 人值守，生活污水水质不复杂，主要以有机污染物和氨氮为主。地埋式一体化污水处理设施采用模块化设计，把所有的反应处理池体、泵阀设备、控制系统等安装于一体化的设备机架或集装箱内，一站式设计。该设施广泛应用于变电站的生活污水处理，处理过程主要是先经过沉淀和污水调节，待污水量达到设计负荷后，再进入核心处理设备（厌氧水解-生物接触氧化-二沉池-膜分离）中进行处理，使生活污水中的 BOD_5 和氨氮等污染物得到降解，最后通过投加次氯酸钠消毒处理后，回用于站址绿化。</p> <p>本项目结合站址仅有 1 位值守人员的实际情况，生活污水进水水质参考《广</p>
-------------	---

东省农村生活污水处理设施建设技术规程》（DBJ/T-206-2020）中“表 4.2.2 农村居民生活污水水质参考取值”，污染物去除率参考《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）中的设计要求，本项目生活污水污染源强和污水处理设施处理效果如表 4.2-17 所示。生物接触氧化法属于较为成熟的污水处理工艺，且本项目一体化污水处理设施为达到回用标准而配套有膜分离工艺，污染物去除效率可达 90%以上，该污水处理工艺在技术上是可行的。

表 4.2-17 本项目生活污水处理效果分析

项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
本项目生活污水	产生浓度（mg/L）	200	100	100	15
	去除率（%）*	90	90	90	90
	回用浓度（mg/L）	20	10	10	1.5
《城市污水再生利用-城市杂用水水质》 （GB/T18920-2020）中的绿化用水标准（mg/L）		无要求	≤10	无要求	≤8
备注：《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）表 2：城镇污水 COD _{Cr} 去除率 80~90%，BOD ₅ 去除率 80~95%，SS 去除率 70~90%，氨氮去除率 60~90%，生物接触氧化法属于较为成熟的污水处理工艺，且本项目一体化污水处理设施为达到回用标准而配套有膜分离工艺，因此去除率均取 90%。					

4.2.3.2 回用水量可行性分析

根据可研报告，本项目站内绿化面积为 870m²。根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018）中 4.0.6 条浇洒绿地可按浇洒面积以 1.0~3.0L/（m²·d）计算，项目按 1.0L/（m²·d）计，站内绿化面积可消耗约 0.87m³/d。广州市雨天约 150 天/年，雨天不需要绿化用水，则每年有 215 天需要绿化用水，因此项目每年绿化用水量约为 187m³/a。本项目日产生的生活污水量约为 0.135m³/d、年产生的生活污水量约为 49m³/a，小于站内日/年绿化浇灌水量，因此项目生活污水可全部回用于站内的绿地浇灌。

根据广州市气象资料，出现 1~5 天连续降雨的可能性最大。本项目考虑最不利的连续 5 天降雨情况，5 天生活污水产生量为 0.675m³。本项目站内污水处理设施设有中水储存池，其容积为 15m³，大于连续 5 天降雨最不利情况下的生活污水产生量。因此，站内污水处理设施的储存能力可满足最大下雨天数时的生活污水暂存。

4.2.3.3 水环境影响分析小结

综上，本项目站址内的生活污水可通过站内的地埋式一体化污水处理设施处理，处理后的尾水可回用于站区绿化等，不外排，对周围水体水质及水环境

运营期生态环境影响分析	<p>不产生影响，是可行的。本工程运行期生活污水无直接纳污水体，对周围地表水环境无影响。</p> <p>4.2.6 固废环境影响分析</p> <p>4.2.6.1 生活垃圾</p> <p>本项目变电站值守人员 1 人，参照《第一次全国污染源普查—城镇生活源产排污系数手册》，居民生活垃圾按 0.68kg/d·人计，本项目年工作 365 天，则生活垃圾产生量为 0.25t/a，通过站区内设置的垃圾箱收集后，交由当地环卫部门定期清理，对环境的影响较小。</p> <p>4.2.6.2 危险废物</p> <p>主变压器为了绝缘和冷却的需要，其壳内须装有变压器油。变压器油属于变压器的主要配件材料，平时密封在主变壳体内循环使用，主变压器未超出使用期限且设备完好的情况下无需更换变压器油，正常情况下变压器油 10~13 年随主变一起更换。根据项目可研资料，本项目变电站内单台变压器内油量为 17.9t，更换量为 17.9t/次。废变压器油属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08，危险特性为“T（毒性），I（易燃性）”，其更换由建设单位通知危险废物资质单位实施安全运输及合法处置，进行上门回收，即收即走，站内不设临时存放区。废变压器油处置合同详见附件 6。</p> <p>本项目变电站内设置的蓄电池共计 106 个，单个重量约为 2kg，用作站内用电备用电源。铅酸蓄电池使用寿命一般为 8 年，到期后进行更换。本项目运行期间每次更换的废蓄电池量为 0.212t。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，更换下来的废蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31（含铅废物），废物代码为 900-052-31，危险特性为“T（毒性），C（腐蚀性）”，更换的废蓄电池交由有相应危险废物处理处置资质的单位回收处置，不暂存和外排。废蓄电池处置合同详见附件 7。</p> <p>根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况详见表 4.2-18。</p>
-------------	---

运营期生态环境影响分析	表 4.2-18 本项目危险废物基本情况汇总										
	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	危险废物形态	有害成分	危险特性	贮存方式	处置方式	处置量
	废变压器油	HW08	900-220-08	17.9t/次 (更换时)	变压器	液态	矿物油	T, I	由危废处置单位及时回收处置, 不暂存	交由有资质单位回收处置	17.9t/次 (更换时)
	废蓄电池	HW31	900-052-31	0.212t/ (8 年)	备用电源	固态	酸液、铅	T, C	由危废处置单位及时回收处置, 不暂存		0.212t/ (8 年)
<p>4.2.6.3 固废环境管理要求</p> <p>一、生活垃圾环境管理要求</p> <p>生活垃圾必须统一收集, 交由环卫部门统一处理。任何单位和个人都应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。</p> <p>二、危险废物环境管理要求</p> <p>1、产生和收集</p> <p>本项目产生的危险废物为废蓄电池与废变压器油, 如果收集不当, 随意丢弃, 污染物成分容易因跑冒滴漏、借助下水道从而进入外部环境, 造成污染影响。由于项目占地面积小, 收集过程完全在本项目内部进行, 不涉及外部运输和厂区外部环境, 因此产生好收集阶段不存在重大环境风险隐患。</p> <p>2、贮存</p> <p>废蓄电池由危废处置单位及时回收处置, 不在站内暂存, 不外排; 废变压器油更换由建设单位通知危险废物资质单位实施安全运输及合法处置, 进行上门回收, 即收即走, 站内不设临时存放区。</p> <p>3、委托转移处理</p> <p>(1) 本项目产生的危险废物均委托具有相应资质的单位转移处置。转移时须做好危险废物情况的记录, 记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、废物出库日期及接收单位名称。</p>											

运营期生态环境影响分析	<p>(2) 应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。</p> <p>(3) 应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。</p> <p>(4) 禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。</p> <p>(5) 禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。</p> <p>本项目的危险废物种类少，性质较稳定，落实好上述措施后，从产生到转移处置的全过程环境风险均可得到有效控制，不存在重大隐患，不会对外部环境造成重大影响。</p> <p>在采用以上措施后，本项目运行期固体废物不会对周边环境造成影响。</p> <p>4.2.7 环境风险分析</p> <p>环境风险评价应以突发事件导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。</p> <p>一、评价依据</p> <p>1、风险调查</p> <p>本项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油。变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，其绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油一般在主变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。因此，本项目的环境风险因子为变压器油，主要风险单元为主变压器。</p> <p>2、风险潜势初判</p> <p>本项目存在的危险物质主要为主变压器内的变压器油，其属于矿物油类，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1，取“油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”的临界量为 2500t。本项目 Q 值为 $0.01 < 1$，确定过程见下表。</p>
-------------	--

运营期生态环境影响分析

表4.2-19 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储总量(t)	临界量 Qn/t	该种危险物质Q 值
1	变压器油	/	35.8	2500	0.01
项目 Q 值					0.01
备注：单台变压器壳体内装有变压器油 17.9t，共 2 台。					

3、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 Q<1 时，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

二、环境风险识别

本项目存在的危险物质主要为主变压器内贮存的变压器油，最大可信事故为主变事故漏油外溢。

三、环境风险分析

主变压器如发生事故漏油，将可能通过地表径流汇集到站区雨水管道，经雨水排水系统排至周围受纳水体，并影响其水质。

四、环境风险防范措施及应急要求

1、环境风险防范措施

环境风险防范措施是在安全生产事故防范措施的基础，防止有毒有害物质泄漏进入环境的措施。

变电站负责环保的部门主管站内的环境风险防范工作，制订实施站内环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：

（1）应急救援的组织：建设单位应成立应急救援指挥中心、应急救援抢救中心，明确各成员职责，各负其责。指挥中心需有相应的指挥系统（报警装置和电话控制系统），各生产单元的报警信号应进入指挥中心。

（2）建立报警系统：针对本项目主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

（3）设置事故油池，防止漏油进入周围水体：本项目每台主变压器下方均应设置集油沟，并配套建设主变事故油池。如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均通过集油沟汇入到事故油池内储存起来。本项目的主变事故油池（配有

油水分离装置）设置于变电站西南角（附图3），有效容积为25m³；事故油池及其集油沟等配套收集设施均为地下布置，并落实防渗漏处理。

（4）事故油池及配套管线日常管理：埋地事故油池配套的污水管主要用于主变事故漏油收集，平时池体和管道均保持空置。变压器、事故排油管与事故池的连接示意详见附图3。

根据设计资料，变电站事故收油系统工艺流程及原理图如图4.2-3所示。主变压器均为户内布置，且下方铺有鹅卵石层的集油坑。当主变压器发生事故时，绝缘油和油水混合物从入口流入池中，由于油比水轻，经静置分离后，油浮于上部，水沉于底部。这时通过排水管将底部的水抽出，再打开油池盖板抽出废绝缘油。废油及油水混合物由建设单位委托有资质的单位抽排外运回收处置，不外排。

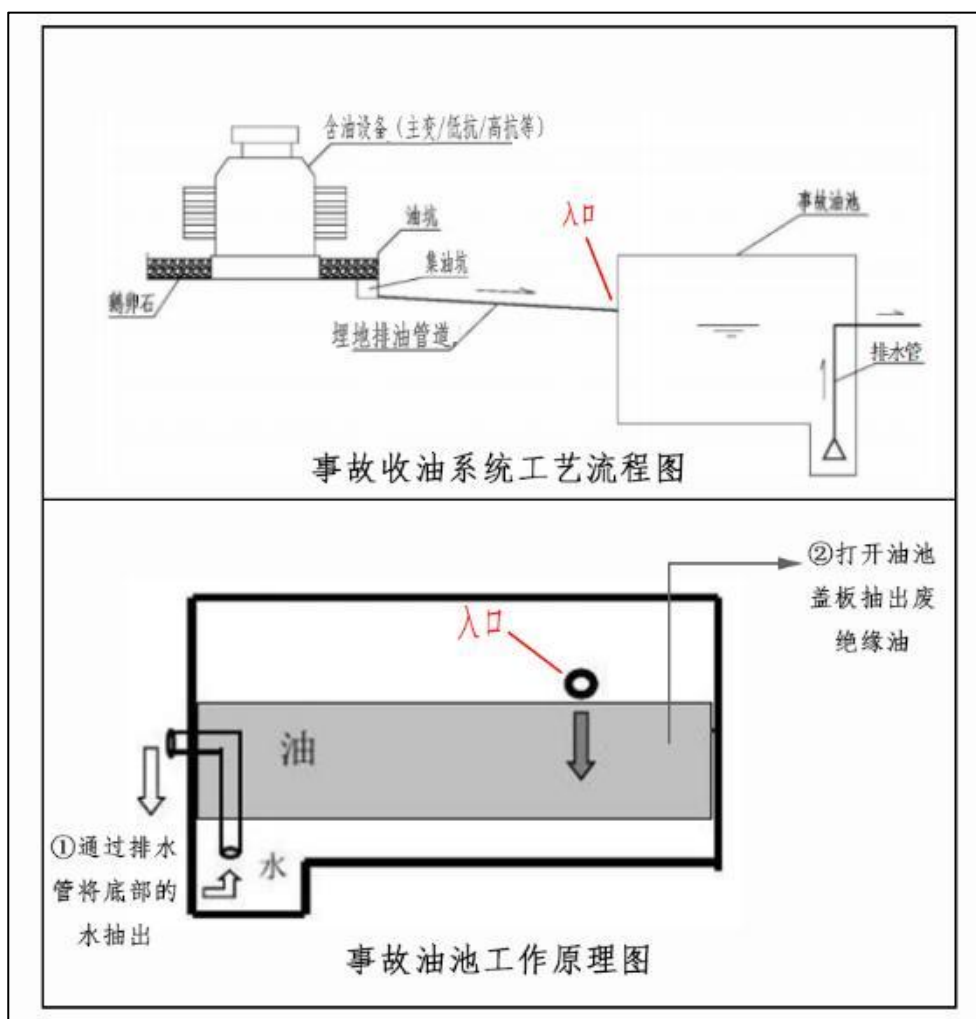


图 4.2-3 事故收油系统工艺流程及原理图

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定：“6.7.7

运营期 生态环 境影响 分析	<p>户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施。”因此，本项目变电站事故油池应能容纳单台油量最大的变压器的全部排油。</p> <p>本项目 2 台 63MVA 主变选用型号一致的油浸自冷式（ONAN）有载调压高阻抗低损耗低噪声环保变压器（SZ11-63000/110），单台变压器壳体内装有变压器油 17.9t，相对密度 0.895t/m³，体积约为 20m³。可见，本项目事故油池容量（25m³）大于单台变压器最大油量的 100%，且事故油池配套有油水分离装置，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的相关要求。</p> <p>此外，事故收油系统应该与变电站内雨水收集系统相互独立运行，避免出现变压器油污染环境事故。</p> <p>2、环境风险应急要求</p> <p>考虑到主变事故漏油可能造成的后果，建立快速科学有效的漏油应急响应体系是非常必要的。漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出漏油应急响应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急响应体系包括以下几方面的内容：</p> <p>（1）变电站内健全的应急组织指挥系统。以变电站站长为第一责任人，建立一套健全的应急组织指挥系统。</p> <p>（2）加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。</p> <p>（3）完善应急响应设施、设备的配备。防止事故漏油进入周围水体的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。</p> <p>（4）指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。变电站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。</p> <p>六、分析结论</p> <p>本项目变电站不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境、饮用水水源保护区等敏感区域。本评</p>
-------------------------	---

运营期 生态环 境影响 分析	价对项目运营期间的环境风险提出了相应的环保措施，提出了环境风险应急要求，通过采取有效的防范措施可有效降低事故的发生概率。在落实本评价提出的风险防范措施、落实环境风险应急预案的前提下，本项目的环境风险可控制在可接受程度。				
	简单分析内容汇总见下表。				
	表4.2-20 建设项目环境风险简单分析内容表				
	建设项目名称	110千伏凤江输变电工程			
	建设地点	从化区江埔街道凤凰山颐乐养生文化村东侧			
	地理坐标	经度	E: 113°37'23.422"	纬度	N: 23°34'43.631"
风险防范措施要求	主要危险物质及分布	主变压器内变压器油			
	环境影响途径及危害后果	输变电工程最大可信事故为主变事故漏油外溢。主变事故漏油一旦外溢，将可能通过地表径流汇集到站区雨水管道，经雨水排水系统排至周围受纳水体并影响其水质。			
	风险防范措施要求	<p>(1) 环境风险防范措施</p> <p>环境风险防范措施是在安全生产事故防范措施的基础，防止有毒有害物质泄漏进入环境的措施。</p> <p>变电站负责环保的部门主管站内的环境风险防范工作，制订实施站内环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：</p> <p>1) 应急救援的组织：建设单位应成立应急救援指挥中心、应急救援抢救中心，明确各成员职责，各负其责。指挥中心需有相应的指挥系统（报警装置和电话控制系统），各生产单元的报警信号应进入指挥中心。</p> <p>2) 建立报警系统：针对本项目主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。</p> <p>3) 设置事故油池，防止漏油进入周围水体：本项目每台主变压器下方均应设置集油沟，并配套建设一座有效容积为 25m³的主变事故油池，集油沟和事故油池须落实防渗漏处理。如发生变压器油泄漏风险事故，则通过集油沟进入事故油池。同时，事故收油系统应该与变电站内雨水收集系统相互独立运行，避免出现变压器油污染环境事故。</p> <p>4) 事故油池及配套管线日常管理：埋地事故油池配套的污水管主要用于主变事故漏油收集，平时池体和管道均保持空置。</p> <p>(2) 环境风险应急要求</p> <p>考虑到主变事故漏油可能造成的后果，建立快速科学有效的漏油应急响应体系是非常必要。漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容：</p> <p>1) 变电站内健全的应急组织指挥系统。以变电站站长为第一责任人，建立一套健全的应急组织指挥系统。</p> <p>2) 加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。</p> <p>3) 完善应急反应设施、设备的配备。防止事故漏油进入周围水体的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。</p> <p>4) 指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。变电站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。</p>			

	<p>填表说明：</p> <p>本项目变电站不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境、饮用水水源保护区等敏感区域。本评价对项目运营期间的环境风险提出了相应的环保措施，提出了环境风险应急要求，通过采取有效的防范措施可有效降低事故的发生概率。在落实本评价提出的风险防范措施、落实环境风险应急预案的前提下，本项目的环境风险可控制在可接受程度。</p>																												
选址选线环境合理性分析	<p>4.3 选址选线环境合理性分析</p> <p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目选址选线方案的合理性分析见表 4.3-1。经分析可知，本项目选址选线不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、0 类声环境功能区等敏感区域；运营期通过采取综合治理措施后，电磁和声环境影响较小。可见，本项目的选址选线是合理可行的。</p> <p style="text-align: center;">表 4.3-1 选址选线合理性分析对照表</p> <table> <tr> <th>《输变电建设项目环境保护技术要求》 (HJ1113-2020) 相关条款</th><th>本项目选址选线设计</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</td><td>本项目站址及输电线路不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等敏感区。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td><td>本项目站址及输电线路不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等敏感区。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。</td><td>本项目变电站采用全户内设计，设计过程已将居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等区域作为环境敏感保护目标，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。</td><td>本项目设计时已考虑优化线路走廊间距。经分析预测，本项目电磁和声环境影响可达到相关环境保护标准。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。</td><td>本项目不涉及0类声环境功能区。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。</td><td>本项目新建变电站采用全户内布置，较全户外布置型式更加节约用地。在设计阶段已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，对生态环境影响较小。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。</td><td>本项目不涉及集中林区，施工结束后即对沿线绿地进行恢复。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。</td><td>本项目不涉及自然保护区</td><td>不冲突</td></tr> </table>	《输变电建设项目环境保护技术要求》 (HJ1113-2020) 相关条款	本项目选址选线设计	符合性	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目站址及输电线路不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等敏感区。	符合	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目站址及输电线路不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等敏感区。	符合	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目变电站采用全户内设计，设计过程已将居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等区域作为环境敏感保护目标，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	符合	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目设计时已考虑优化线路走廊间距。经分析预测，本项目电磁和声环境影响可达到相关环境保护标准。	符合	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及0类声环境功能区。	符合	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目新建变电站采用全户内布置，较全户外布置型式更加节约用地。在设计阶段已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，对生态环境影响较小。	符合	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及集中林区，施工结束后即对沿线绿地进行恢复。	符合	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区	不冲突	
《输变电建设项目环境保护技术要求》 (HJ1113-2020) 相关条款	本项目选址选线设计	符合性																											
输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目站址及输电线路不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等敏感区。	符合																											
变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目站址及输电线路不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等敏感区。	符合																											
户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目变电站采用全户内设计，设计过程已将居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等区域作为环境敏感保护目标，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	符合																											
同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目设计时已考虑优化线路走廊间距。经分析预测，本项目电磁和声环境影响可达到相关环境保护标准。	符合																											
原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及0类声环境功能区。	符合																											
变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目新建变电站采用全户内布置，较全户外布置型式更加节约用地。在设计阶段已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，对生态环境影响较小。	符合																											
输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及集中林区，施工结束后即对沿线绿地进行恢复。	符合																											
进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区	不冲突																											

五、主要生态环境保护措施

<p>施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施</p>	<p>5.1 施工期环境保护措施</p> <p>5.1.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>本项目建设期对生态环境的影响主要表现在施工开挖对土地的扰动、植被的破坏造成的影响，以及因土地扰动造成的水土流失影响。根据项目不同工程施工情况，拟采取以下生态环境保护措施：</p> <p>一、拟建变电站施工期生态环境保护措施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在站址区施工时沿用地范围线四周修建不低于 2.5m 高施工围蔽，下设实体基座，防止项目区内水土流失。 2. 对站址区内临时裸露区域布设彩条布覆盖，减少裸露面积和降雨天气的冲刷。 3. 在变电站填方区做好边坡防护，在边坡区坡底布设编织袋拦挡。 4. 变电站施工场地利用站区永久占地区域，施工期结束后对站区进行植被绿化。 5. 施工过程中为防止水土流失对变电站周边造成影响，应对施工期进行合理安排，采取一定的临时防护措施。在场地土石方填土前，在填方坡脚处用编织土袋砌成拦挡墙，防止松散土方滑落；场地地基处理完毕后，为防止水土流失，在堆放场四周设置临时拦挡墙；在填方坡脚及临时土堆的编织土袋挡墙外及场地内设置临时性土质排水沟，以排除从坡面及站内汇集的雨水；雨天时，为防止降水冲刷，对临时堆土采用彩条布进行覆盖。 <p>二、新建线路工程施工期生态环境保护措施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在施工前期对管沟开挖扰动区域进行表土剥离，施工后期对扰动区域进行表土回覆措施。 2. 剥离的表土集中堆放于塔基和电缆沟一侧，并在堆土周边和泥浆沉淀池两侧设置编织土带拦挡，防止土石方滚落冲毁和压坏周边植被。 3. 对塔基和电缆沟施工中的裸露区域和泥浆沉淀内部进行彩条布覆盖。 4. 施工期间应注意对沿线植被进行防护，工程施工完成后应马上对
--	--

<p>施工期生态环境保护措施</p>	<p>临时占地、永久占地进行植被恢复。</p> <p>5. 在路径选择时尽量避开林区、减少林木砍伐，对不能避开的林区，采用加高铁塔进行跨越，尽量减少对沿线植被的破坏。</p> <p>6. 塔基选址应避开陡坡及不良地段，合理确定基面范围，采用全方位高低腿铁塔和基础主柱加高等形式以减少塔位施工基面的开挖，基面按挖方要求放坡，对于适合采用掏挖基础的塔位采用掏挖基础，以减少基面开挖，保护植被，防止水土流失。施工过程中在杆塔施工区周边设置临时排水沟，对基坑开挖出来的土石方采用装土麻袋拦挡。</p> <p>7. 施工期应尽可能避开雨天天气，线路工程尽量采用窄基铁塔、优化基础，减少塔基占地面积，减少对树木及植被的破坏程度，尽量避免铲掉塔基外部树木和植被。</p> <p>8. 塔基和电缆沟施工完毕后进行整治，恢复原有土地类型，采取灌、草相结合方式，植被种类宜选用本地物种。</p> <p>9. 施工过程中应严格按设计的规定占用场地和砍伐林木，通过优化施工平面布置，尽量少砍树、少占地。</p> <p>三、旧塔拆除生态环境保护措施</p> <p>1. 合理安排施工布局，尽量少占地。</p> <p>2. 旧塔拆除后，杆塔基础及其周边区域进行生态修复，通过撒播草籽、种植本土乔灌植被，恢复原有的植被。</p> <p>5.1.2 施工噪声环保治理措施</p> <p>1. 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场地周围先行设置高度不小于 2.5m 的临时隔声围屏以减小施工噪声影响。</p> <p>2. 合理安排工期，禁止夜间（22:00-次日 6:00）进行除抢修、抢险之外的其他任何施工作业，避免在昼间午休时间（12:00-14:00）进行高噪声施工，避免高噪声设备同时运行。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪音污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他</p>
--------------------	--

<p>施工期生态环境保护措施</p>	<p>方式公告附近居民。</p> <p>3. 合理安排施工时间，制订合理的分段施工计划，尽可能避免大量的噪声设备同时施工；产生噪声的设备尽可能安装在远离敏感点的位置，通过加快施工作业缩短噪声影响时间。</p> <p>4. 加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声；在环境敏感点 100m 范围内车辆行驶速度应限制在 10km/h 以内，以降低车辆运输噪声。</p> <p>5.1.3 施工扬尘环保治理措施</p> <p>1. 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>2. 施工时，应尽量集中配置或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。</p> <p>3. 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏洒；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>4. 加强材料转运和使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>5. 进出施工场地的车辆限制车速，车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>6. 施工临时中转土方以及废土废渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。</p> <p>7. 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。</p> <p>8. 落实建筑工地“六个 100%要求”：施工现场 100%围蔽，工地砂土不用时 100%覆盖，工地路面 100%硬地化，拆除工程 100%洒水压尘，出工地车辆 100%冲净车轮车身，施工现场长期裸土 100%覆盖或绿化。</p> <p>9. 项目线路路径部分途经环境空气一类区，除洒水，增加洒水频次，严格落实扬尘防治措施外，为了降低施工机械尾气影响，应使用硫含量、氮含量达标的轻柴油作为燃料，尾气排放满足《非道路移动柴油机械排</p>
--------------------	--

<p>施工 期生 态环 境保 护措 施</p>	<p>气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）要求；同时进出的车辆尽量减少怠速运行时间，减少汽车尾气排放；施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧，降低施工期大气污染物的排放，确保区域大气环境满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的一级标准。</p> <p>5.1.4 施工污水环保治理措施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 施工单位应文明施工并落实环境管理，在工地适当位置建设隔油沉砂池等措施对施工废水进行处理后，将其回用作工地洒水降尘等。严禁施工污水乱排、乱流，做到文明施工。 2. 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，特别要禁止施工废水排入、弃渣弃入附近的水体，不乱排施工废水。 3. 施工单位应加强施工设备养护，避免燃料油跑冒滴漏，禁止在河堤内堆放施工材料和固体废物。 4. 变电站施工人员产生的少量生活污水采用移动卫生间（化粪池落实防渗措施）收集后委托环卫部门定期清运至就近的城镇污水处理厂处理；输电线路施工人员就近租用民房并依托当地村镇生活污水处理系统处理，最终排入污水管网。 <p>5.1.5 施工固废环保治理措施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 施工弃土弃渣、建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。 2. 施工生活垃圾委托环卫部门妥善处理。 3. 施工单位应将弃土及建筑垃圾清运至政府指定的合法消纳场处理。 4. 线路施工过程中产生的导线、金具等工程废料均需交回建设单位回收。
<p>运营 期生 态环 境保 护措 施</p>	<p>5.2 运营期环境保护措施</p> <p>5.2.1 运营期生态环境保护措施</p> <p>变电站运行期对生态环境几乎无影响，建设单位需定期对变电站内及其周边绿化进行养护。线路运维巡检应利用已有道路进行，且例行巡检间隔时间长，只要加强相关人员的管理教育，日常巡检维护对巡检沿</p>

线的动植物资源和生态环境影响不明显。

5.2.2 电磁环境保护措施

一、变电站电磁环境防治措施

为降低变电站对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施：

1. 在变电站周围设围墙和绿化带。
2. 变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。
3. 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。
4. 变电站内电气设备应采取集中布置方式，在设计中应按有关规程采取一系列的控制电场、磁感应强度水平的措施，如保证导体与电气设备之间的电气安全距离，选取具有低辐射、抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等。

二、架空线路电磁环境防治措施

1. 工程输电线路设计阶段避让居民集中区域。
 2. 合理选用各种电气设备及金属配件（如保护环、垫片、接头等），以减少高电位梯度点引起的放电；使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。
 3. 合理选择导线直径及导线分裂数，并提高线路的加工工艺。
 4. 建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。
- 对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。

三、电缆线路电磁环境防治措施

严格按照规划设计进行电缆敷设，并完善电缆沟盖板覆盖等屏蔽措施。

5.2.3 运营期声环境保护措施

本项目建成投入使用后，主要是变电站噪声影响，建议采取以下措施降低变电站对周边环境的影响：

1. 优化变电站平面布局，对主变压器合理布局。

	<p>2. 尽量选用低噪声的设备。</p> <p>3. 采取修筑封闭围墙、围墙外栽种防护林等措施隔音降噪以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的。</p> <p>4. 主变风机采用自动温控，适当增加风管的管径，减小风速，降低风噪。</p> <p>5.2.4 运营期水环境保护措施</p> <p>变电站 1 名值守人员产生的少量生活污水经站内埋地式一体化污水处理设施处理，满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的绿化用水标准要求后，用于站内绿化，不外排。</p> <p>5.2.5 运营期固废处理措施</p> <p>1、生活垃圾交由环卫部门处理。</p> <p>2、废变压器油（HW08）、废蓄电池（HW31）交由有危险废物处理处置资质的单位回收处置。</p> <p>5.2.6 运营期风险防范措施</p> <p>1、本项目每台主变压器下方均应设置集油坑和埋地管道，建设一座有效容积为 25m³、配有油水分离装置的主变事故油池，事故油池、集油坑和埋地管道均须落实防渗漏处理，防渗材料必须与废油相容。</p> <p>2、事故收油系统应该与变电站内雨水收集系统相互独立运行，避免出现变压器油污染环境事故。</p> <p>3、按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定，在事故油池上方设置警示标志。</p> <p>4、必须定期对事故油池进行检查，如发现破损，应及时采取措施补漏。</p> <p>5、制定具有可操作性的应急预案，配备应急物资。</p>
--	--

其他

5.3 环境监测

根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、工频磁场。

本工程环境监测对象主要为站址与输电线路，在变电站及输电线路评价范围内代表性点位处设置监测点位，监测计划如下表所示：

表 5.3-1 环境监测计划一览表

项目名称	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频率
输电线路	工频电场	工频电场强度，kV/m	代表性测点	本项目完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测 1 次；根据需要，必要时进行再次监测。
	工频磁场	工频磁感应强度，μT		
变电站	工频电场	工频电场强度，kV/m	变电站围墙外 5m、电磁衰减断面。	
	工频磁场	工频磁感应强度，μT		
	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq,dB(A)	变电站围墙外 1m	

环保投资

5.4 环保投资

本项目工程动态总投资 10197 万元，其中环保投资为 192.2 万元，占工程总投资的 1.88%。环保投资具体如下表所示。

表 5.4-1 工程环保投资及费用估算表

序号	项目	投资估算（万元）
1	站区绿化	23
2	污水处理设施	26
3	隔声、减振综合措施	19
4	临时占地复绿（包括塔基、电缆、临时道路、牵张场等）	47.7
5	施工临时防护措施（包括噪声、固废、废水）	23.5
6	环境管理与监测费用	10
7	风险措施（事故油池及收集措施、应急预案等）	29
8	环保设施运维费用	14
环保投资合计		192.2
工程总投资		10197
环保投资占总投资比例（%）		1.88%

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	做好边坡防护和施工拦挡,施工结束后及时进行绿化恢复,工程施工完成后应马上对临时占地、永久占地进行植被恢复。	检查是否落实。	定期对变电站内及周边绿化进行养护,线路巡检利用已有道路进行。	变电站及线路沿线生态恢复良好
水生生态	——	——	——	——
地表水环境	施工废水经处理后回用;变电站施工人员产生的少量生活污水采用移动卫生间(化粪池落实防渗措施)收集后委托环卫部门定期清运至就近的城镇污水处理厂处理;输电线路施工人员就近租用民房并依托当地村镇生活污水处理系统处理,最终排入污水管网。	检查是否落实	生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后,回用于站内绿化,不外排。	检查是否落实。
地下水及土壤环境	——	——	——	——
声环境	合理安排施工时间,尽量避免夜间施工,建造施工围墙等。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),即昼间≤70dB(A),夜间≤55dB(A)	1. 优化变电站平面布局,对主变压器合理布局。 2. 尽量选用低噪声的设备。 3. 采取修筑封闭围墙、围墙外栽种防护林等措施隔音降噪以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的。 4. 主变风机采用自动温控,适当增加风管的管径,减小风速,降低风噪。	1.变电站厂界噪声达《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准; 2.线路沿线噪声达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。
振动	——	——	——	——

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
大气环境	采取有效的防尘、降尘措施，对施工场地定期洒水，车辆运输散体材料和废弃物时必须密闭和覆盖，施工结束后即进行空地硬化和覆盖，恢复植被，减少裸露地面面积。	尾气达标排放，有效抑制扬尘产生	——	——
固体废物	施工弃土、建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，生活垃圾交由当地环卫部门清运统一处理，弃土及建筑垃圾清运至政府指定的合法消纳场处理；线路施工过程中产生的导线、金具等工程废料均需交回建设单位回收。	弃土、弃渣等排放合理，建筑垃圾、生活垃圾及废旧材料处置得当，导线、金具等工程废料交建设单位回收。	1、生活垃圾交由环卫部门处理。 2、废变压器油（HW08）、废蓄电池（HW31）交由有危险废物处理处置资质的单位回收处置。	签订危废处置协议；设置足够数量的生活垃圾桶
电磁环境	——	——	一、变电站 <ol style="list-style-type: none"> 1. 在变电站周围设围墙和绿化带。 2. 变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。 3. 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。 4. 变电站内电气设备应采取集中布置方式，在设计中应按有关规程采取一系列的控制电场、磁感应强度水平的措施，如保证导体与电气设备之间的电气安全距离，选取具有低辐射、抗干扰能力的设备，设置防雷接地保 	站址周边和输电线路沿线环境不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值4000V/m，工频磁感应强度限值100μT的要求。

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
			<p>护装置，选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等。</p> <p>二、架空线路</p> <p>1. 工程输电线路设计阶段避让居民集中区域。</p> <p>2. 合理选用各种电气设备及金属配件（如保护环、垫片、接头等），以减少高电位梯度点引起的放电；使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。</p> <p>3. 合理选择导线直径及导线分裂数，并提高线路的加工工艺。</p> <p>4. 建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。</p> <p>三、电缆线路</p> <p>严格按照规划设计进行电缆敷设，并完善电缆沟盖板覆盖等屏蔽措施。</p>	
环境风险	——	——	1、本项目每台主变压器下方均应设置集油坑和埋地管道，建设一座有效容	——

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
				积为 25m ³ 、配有油水分离装置的主变事故油池，事故油池、集油坑和埋地管道均须落实防渗漏处理，防渗材料必须与废油相容。 2、事故收油系统应该与变电站内雨水收集系统相互独立运行，避免出现变压器油污染环境事故。 3、按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定，在事故油池上方设置警示标志。 4、必须定期对事故油池进行检查，如发现破损，应及时采取措施补漏。 5、制定具有可操作性的应急预案，配备应急物资。	
环境监测	——	——	——	变电站、输电线路各监测点电磁辐射现状及监测断面	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
其他	——	——	——	——	——

七、结论

110 千伏凤江输变电工程建设项目符合国家法律法规，项目选址选线符合广州市城市发展规划要求，在设计过程中采取了一系列的环境保护措施，在严格落实本环境影响报告表提出的各项污染治理措施的基础上，本项目的污染物排放将得到有效的控制，对周围环境影响可控制在较小的范围内，不会对本项目的周围环境产生不良影响，本项目的建设从环境保护角度而言是可行的。

专项：电磁环境影响专题评价

电磁环境影响专题评价

1 前言

广东电网有限责任公司广州供电局拟建设 110 千伏凤江输变电工程建设项目。本项目总投资约 10197 万元（其中环保投资 192.2 万元）。

2 编制依据

2.1 法律、法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- （3）《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修正并施行）；
- （4）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起执行）；
- （5）《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订并施行）；
- （6）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）；

2.2 规范、导则

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- （3）《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）；
- （4）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- （5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

3 评价因子与评价标准

3.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场和工频磁场。

3.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众暴露控制限制值要求，即工频电场强度 4000V/m。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众暴露控制限制值

要求，即工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 。

4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），本项目的电磁环境影响评价工作等级分析详见下表。经分析，本项目拟建 110kV 凤江变电站为户内式变电站；输电线路采用架空和电缆形式，其中 110kV 架空线路沿线的电磁环境敏感目标 A02、A03 位于边导线外 18m、26m 外（详见 ZT 表 6-1），边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标。因此，最终确定评价工作等级为三级。

ZT-表 4-1 本项目电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级	
			各工程内容评价工作等级	确定评价工作等级
110kV	变电站	户内式	三级	三级
	输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	
		地下电缆	三级	

5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见下表。

ZT-表5-1 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围	
交流	110kV	变电站	站界外30m
		架空线路	边导线地面投影外两侧各30m
		地下电缆	管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）

6 电磁环境敏感目标

本项目电磁环境敏感目标主要为站址及架空线路沿线的居民楼、看护房等，共 3 处，详见 ZT-表 6-1，图示详见附图 10-1~附图 10-4。

ZT-表 6-1 主要电磁环境敏感目标

序号	行政区划	名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	线路架设型式	导线最小对地高度(m)	影响源	影响因素	环境保护要求	现场照片	相对位置关系示意图
A01	从化区江埔街道	江村村仁厚队137号养殖看护房	看护	1栋1层平顶建筑, 3-4人, 高度约3m	变电站围墙外东侧约26m	/	/	变电站	工频电磁场	电磁环境: 不超过4000V/m、100μT		附图 10-2
A02	从化区江埔街道	江村村2层居民楼	居住	1栋2层平顶建筑, 3-5人, 高度约6m	A线架空线路边导线地面投影西南侧约18m	110kV 单回	30	A线架空线路	工频电磁场	电磁环境: 不超过4000V/m、100μT		附图 10-3
A03	从化区温泉镇	龙岗村养殖看护房	看护	1栋1层平顶建筑, 1人, 高度约3m	B线架空线路边导线地面投影西侧约26m	110kV 双回	30	B线架空线路和现状110kV街灌线	工频电磁场	电磁环境: 不超过4000V/m、100μT		附图 10-4

7 电磁环境现状监测与评价

为了解项目线路沿线环境工频电磁场现状，广州穗证环境检测有限公司受委托后派技术人员于 2025 年 7 月 8 日~7 月 9 日到达项目所在地，对项目周围工频电磁场进行了现状测量，监测时间为昼间 9:00-11:00。

气象条件：

7 月 8 日：天气阴，温度 28~32℃，相对湿度 74~76%，风速 1.7~2.0m/s；

7 月 9 日：天气多云，温度 27~32℃，相对湿度 74~75%，风速 1.8~2.2m/s。

7.1 监测目的

调查项目周围环境工频电磁场强度现状。

7.2 监测内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和磁感应强度。

7.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）。

7.4 监测仪器

工频电场、磁感应强度采用 NBM-550 型综合场强测量仪进行监测。

ZT-表 7.4-1 电磁环境监测仪器检定情况表

电磁辐射分析仪	
生产厂家	Narda
出厂编号	I-0354/510ZY40134
仪器型号	主机：NBM-550、探头：EHP-50F
频率范围	1Hz~400kHz
量程	电场：5mV/m~100kV/m、磁场：0.3nT-10mT
检定单位	华南国家计量测试中心
证书编号	WWD202501549
检定有效期	2026 年 5 月 14 日

7.5 监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013），对本项目变电站及拟建线路沿线具代表性点进行了工频电场和磁感应强度背景监测，监测布点详见附图 10-2~附图 10-5。

本项目 A 线、B 线沿线各存在 1 处电磁环境敏感目标，因此本评价在敏感目标处均设置了电磁环境监测点（E02、E03），同时在 A 线、B 线沿线各设置 1 个现状调查测点（E08、E09）。A 线、B 线沿线监测点位数量满足《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）中线路路径长度小于 100km 的情况下，现状监测点位数量不少于 2 个的要求。

7.6 监测结果

电磁环境现状监测结果见 ZT-表 7.6-1 所示，监测报告详见附件 9。

ZT-表 7.6-1 工频电场、磁感应强度现状监测结果表

监测 点位	监测位置	监测结果		是否达 标	备注
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)		
一、变电站周边电磁环境现状监测					
E01	江村村仁厚队 137 号养殖看护房 (113°37'25.034"E, 23°34'43.245"N)	0.13	6.9×10 ⁻³	是	/
E04	拟建 110 千伏凤江站站址东边界外 5m (113°37'24.383"E, 23°34'43.311"N)	9.7×10 ⁻²	6.3×10 ⁻³	是	/
E05	拟建 110 千伏凤江站站址南边界外 5m (113°37'23.097"E, 23°34'42.317"N)	0.16	7.0×10 ⁻³	是	/
E06	拟建 110 千伏凤江站站址西边界外 5m (113°37'22.407"E, 23°34'43.823"N)	0.11	6.5×10 ⁻³	是	/
E07	拟建 110 千伏凤江站站址北边界外 5m (113°37'23.762"E, 23°34'44.938"N)	9.0×10 ⁻²	5.7×10 ⁻³	是	/
二、输电线路沿线电磁环境现状监测					
E02	江村村 2 层居民楼 (113°37'07.499"E, 23°35'05.551"N)	0.39	1.0×10 ⁻²	是	A 线电磁环境敏感目标
E03	龙岗村养殖看护房 (113°40'07.057"E, 23°35'15.289"N)	0.95	1.5×10 ⁻²	是	B 线电磁环境敏感目标
E08	A 线电磁现状调查测点 (113°37'03.927"E, 23°35'08.503"N)	9.8	2.1×10 ⁻²	是	受附近 10kV 线路影响。
E09	B 线电磁现状调查测点 (113°39'08.256"E, 23°35'04.505"N)	0.17	7.3×10 ⁻³	是	/

经监测，本项目拟建站址四周边界及电磁环境敏感目标处的工频电场强度监测值为 $9.0\times 10^{-2}\sim 0.16\text{V/m}$ ，工频磁感应强度监测值为 $5.7\times 10^{-3}\sim 7.0\times 10^{-3}\mu\text{T}$ ；输电线路沿线电磁环境敏感目标及现状调查测点的工频电场强度监测值为 $0.17\sim 9.8\text{V/m}$ ，工频磁感应强度监测值为 $7.3\times 10^{-3}\sim 2.1\times 10^{-2}\mu\text{T}$ 。

其中，本次现状调查的工频电场强度、工频磁感应强度监测值最大值均出现在 E08 测点，该测点主要受到现状 10kV 线路运行的影响，工频电场强度最大值为 9.8V/m ，工频磁感应强度最大值为 $2.1\times 10^{-2}\mu\text{T}$ 。可见，本次现状调查的所有测点监测值均不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m ，工频磁感应强度限值 $100\mu\text{T}$ 的要求。

8 运营期电磁环境影响分析

8.1 变电站电磁环境影响分析（类比分析）

8.1.1 预测方式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中 4.10 节电磁环境影响评价的基本要求：变电站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。因此本次评价采用类比监测的方式。

8.1.2 类比对象选取的原则

类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似。

8.1.3 类比对象

根据上述类比选择原则，选定已运行的汕头 110kV 津湾站作为类比预测对象。本项目 110kV 凤江站与 110kV 津湾站主要指标对比见 ZT-表 8.1-1。

ZT-表 8.1-1 110kV 凤江站与类比对象主要技术指标对照表

主要指标	汕头 110kV 津湾站（类比对象）	110kV 凤江站（评价对象）
建设规模	2 台主变（测量时）	2 台主变（本期）
电压等级	110kV	110kV
主变容量	2×63MVA（测量时）	2×63MVA（本期）
总平面布置	全户内布置，主变等间隔直线排列，见 ZT-图 8.1-1。	全户内布置，主变等间隔直线排列，见 ZT-图 8.1-2。
占地面积	3668m ² （围墙内）	3616m ² （围墙内）
架线型式	电缆出线	电缆出线
电气形式	GIS 户内，母线接线	GIS 户内，母线接线
母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线
环境条件	变电站周边为工业区	变电站周边为农村
运行工况	正常运行	正常运行
污染防治措施	站址设置围墙，采用符合国家标准设备，对站内配电装置进行合理布局	站址设置围墙，采用符合国家标准设备，对站内配电装置进行合理布局

（1）相似性分析

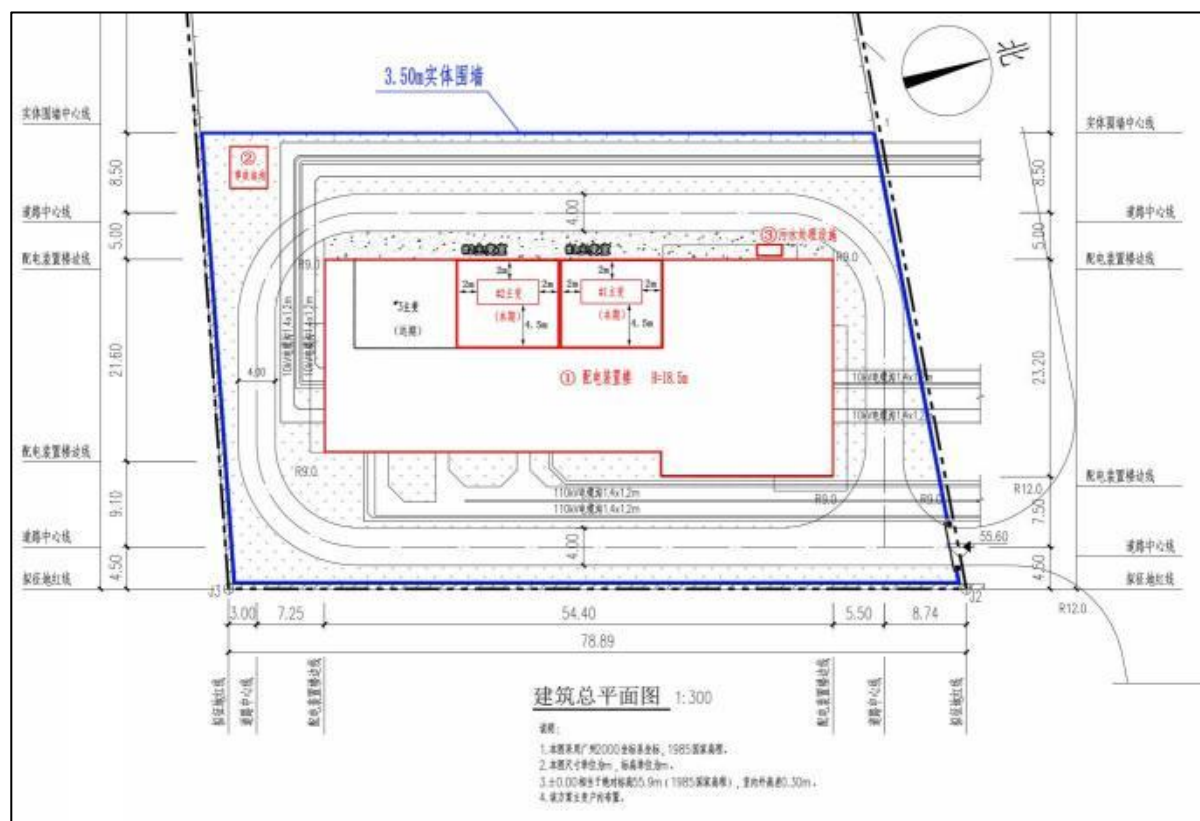
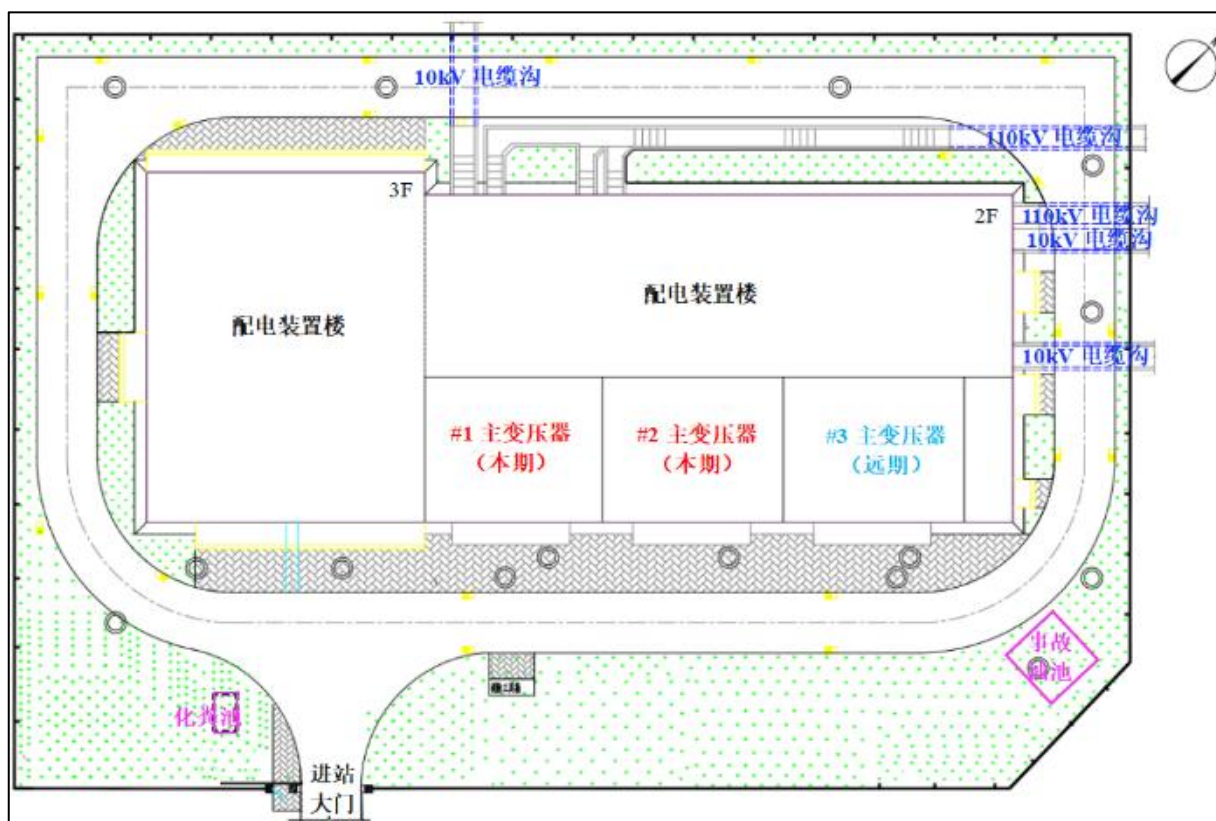
由 ZT-表 8.1-1 可知：

①110kV 津湾站与 110kV 凤江站的电压等级、母线形式、电气形式、总平面布置、占地面积、建设规模、主变容量、架线形式相似，正常工况运行时，对周围环境的影响相当。

②110kV 津湾站与 110kV 凤江站四周为砖砌实体围墙，对变电站噪声、电磁场有较好的屏蔽效果。

（2）可行性分析

类比对象 110kV 津湾站在设计上与本项目 110kV 凤江站相似，因此，采用 110kV 津湾站作为类比对象具有可行性。



8.1.4 电磁环境类比测量条件

(1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

(2) 测量仪器

NBM-550/EHP-50D 全频段电磁辐射分析仪。

(3) 测量布点

类比监测布点图如 ZT-图 8.1-3 所示；

(4) 测量时间及气象状况

监测日期：2024 年 2 月 23 日

气象状况：天气：多云；温度：15~22℃；湿度：59~75%；风速 1.8~2.7m/s。

(5) 监测单位

广州穗证环境检测有限公司

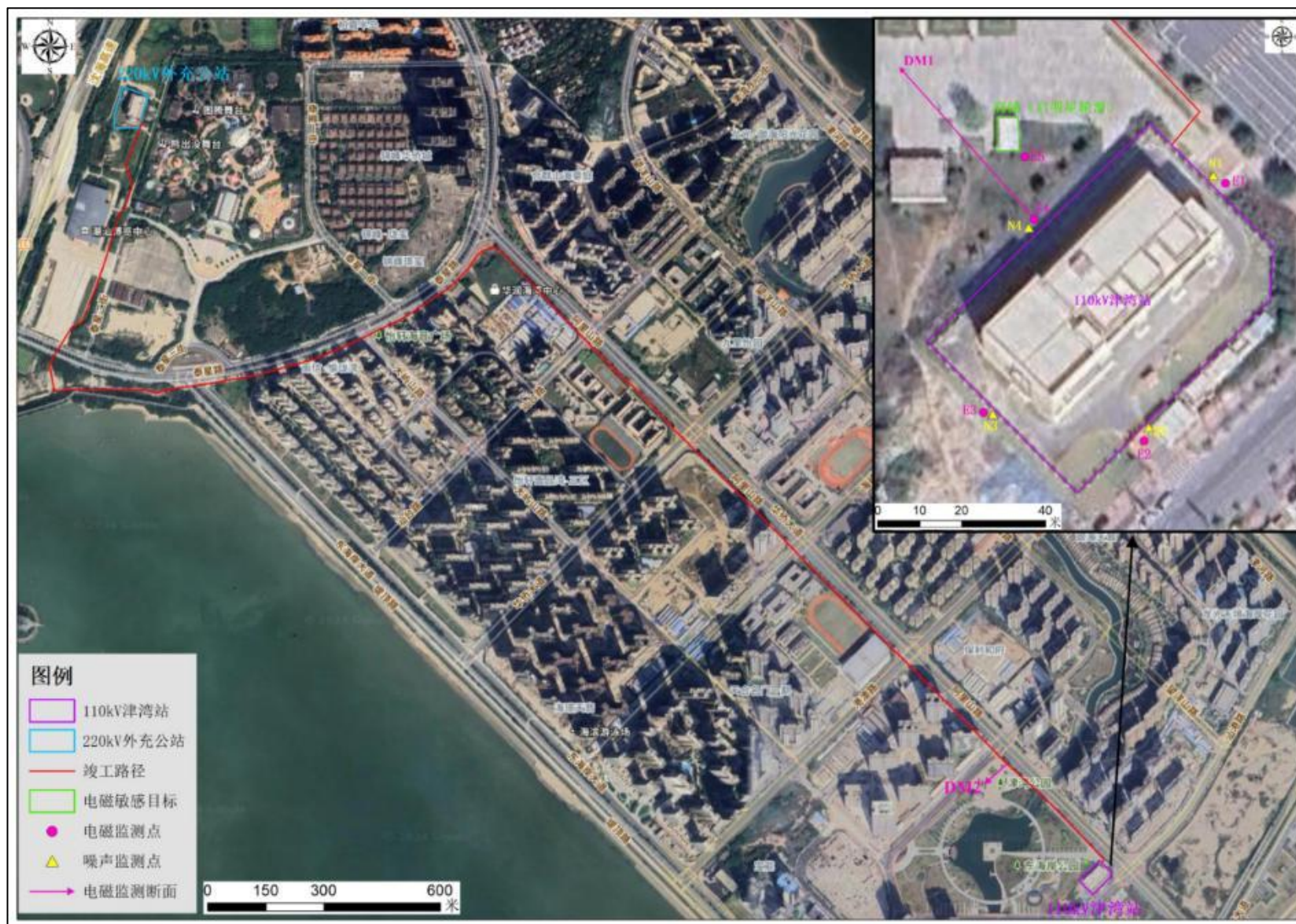
(6) 监测工况

监测工况见 ZT-表 8.1-2。

ZT-表 8.1-2 汕头 110kV 津湾站运行工况

设备名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
#1 主变	112.79~112.83	72.16~76.66	-1.25~1.17	-0.90~0.91
#2 主变	111.65~111.82	43.17~43.93	-0.70~0.72	0~0.31

由 ZT-表 8.1-2 可知，监测时类比对象 110kV 津湾站处于正常运行状态。



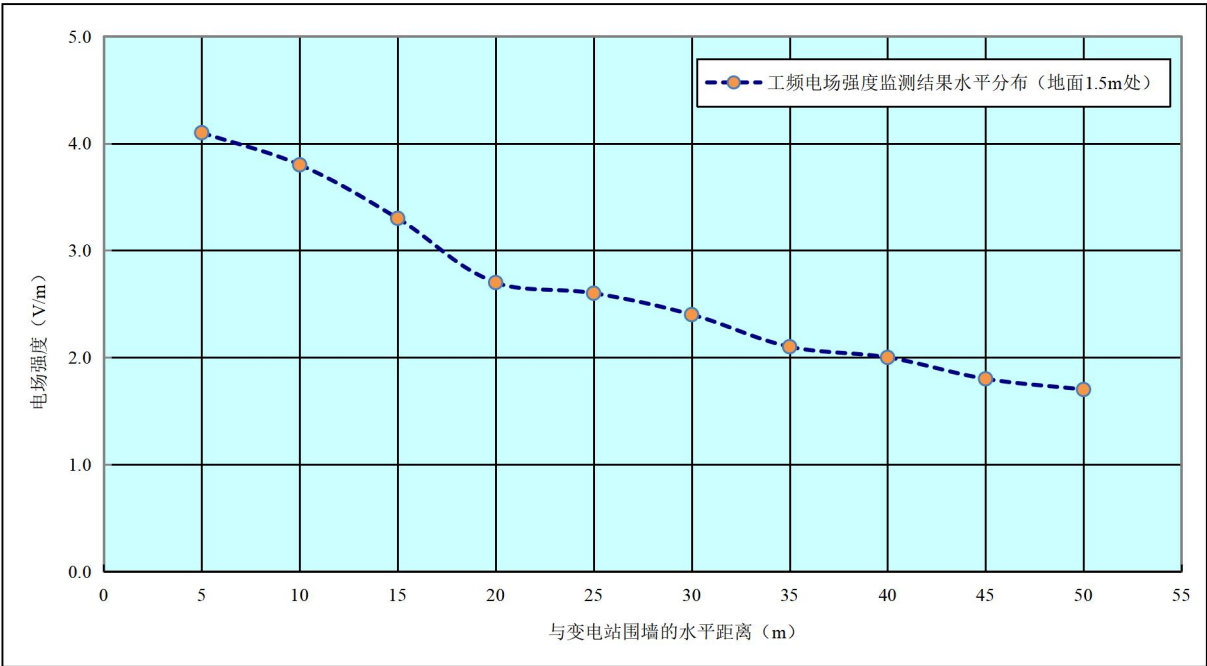
ZT-图 8.1-3 类比对象 110kV 津湾站监测布点图（图中 DM1）

8.1.5 类比变电站监测结果

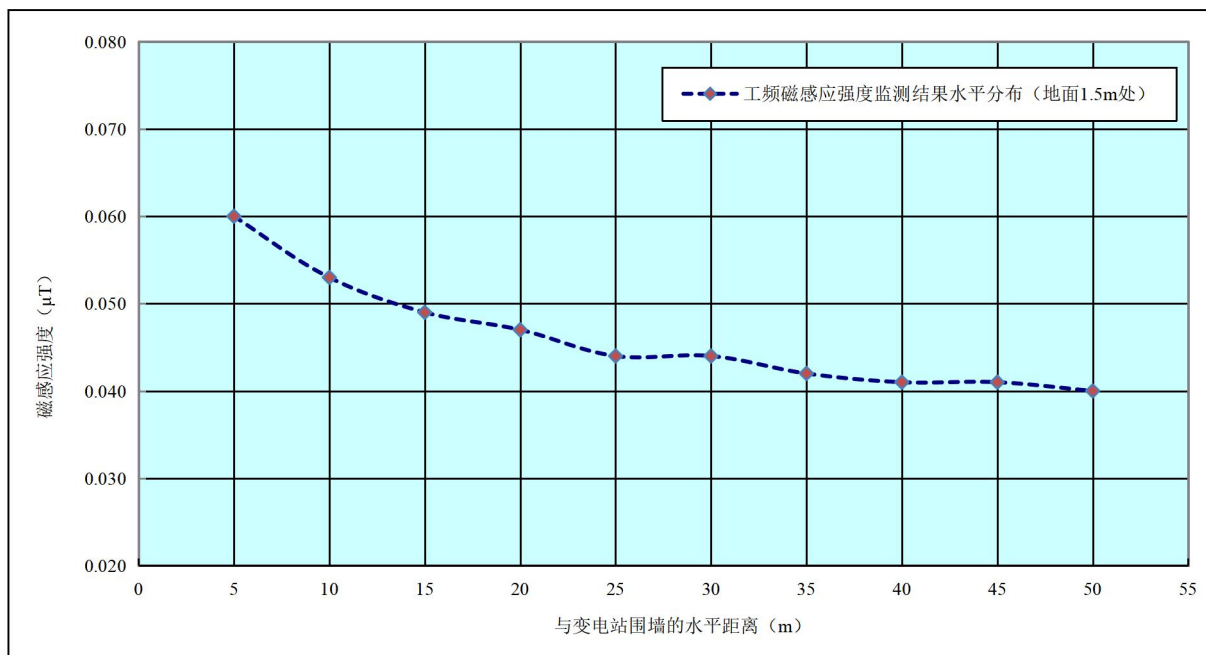
类比对象汕头 110kV 津湾站测量结果见 ZT-表 8.1-3，检测报告详见附件 8。

ZT-表 8.1-3 汕头 110kV 津湾站厂界工频电场、磁感应强度监测结果表

序号	测量点位	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）	备注
变电站四周厂界				
E1	110kV 津湾站东北侧围墙外5m	3.5	0.14	/
E2	110kV 津湾站东南侧围墙外5m	2.2	2.0×10^{-2}	/
E3	110kV 津湾站西南侧围墙外5m	3.7	2.0×10^{-2}	/
E4	110kV 津湾站西北侧围墙外5m	4.1	6.0×10^{-2}	/
变电站电磁环境监测断面（变电站西北侧厂界外）				
DM1-1#	站址西北侧围墙 5m 处	4.1	6.0×10^{-2}	以厂界电场强度 监测最大值处为 起点，垂直于围 墙方向上布置， 监测点间距5m， 顺序测至距离围 墙50m 处为止
DM1-2#	站址西北侧围墙 10m 处	3.8	5.3×10^{-2}	
DM1-3#	站址西北侧围墙 15m 处	3.3	4.9×10^{-2}	
DM1-4#	站址西北侧围墙 20m 处	2.7	4.7×10^{-2}	
DM1-5#	站址西北侧围墙 25m 处	2.6	4.4×10^{-2}	
DM1-6#	站址西北侧围墙 30m 处	2.4	4.4×10^{-2}	
DM1-7#	站址西北侧围墙 35m 处	2.1	4.2×10^{-2}	
DM1-8#	站址西北侧围墙 40m 处	2.0	4.1×10^{-2}	
DM1-9#	站址西北侧围墙 45m 处	1.8	4.1×10^{-2}	
DM1-10#	站址西北侧围墙 50m 处	1.7	4.0×10^{-2}	



ZT-图 8.1-4 汕头 110kV 津湾站电场强度类比监测结果分布图（衰减断面）



ZT-图 8.1-5 汕头 110kV 津湾站磁感应强度类比监测结果分布图（衰减断面）

由 ZT-表 8.1-3 可知，汕头 110kV 津湾站围墙外监测点处工频电场强度在 2.2~4.1V/m 之间，最大值为 4.1V/m，出现在变电站西北侧围墙外 5m 的 E4 测点；磁感应强度在 2.0×10^{-2} ~0.14μT 之间，最大值为 0.14μT，出现在变电站东北侧围墙外 5m 的 E1 测点。

汕头 110kV 津湾站西南侧围墙外衰减断面（DM1-1#~DM1-10#）工频电场强度在 1.7~4.1V/m 之间，工频磁感应强度在 4.0×10^{-2} ~ 6.0×10^{-2} μT 之间。从变化趋势来看，工频电场强度、工频磁感应强度呈随着与厂界距离增大而持续减小的趋势。

综上，类比对象监测结果均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值（4000V/m 和 100μT）要求。

8.1.6 变电站电磁环境影响评价

类比对象汕头 110kV 津湾站与本项目 110kV 凤江站的电压等级、母线形式、电气形式、总平面布置、占地面积、建设规模、主变容量、架线形式相似，因此选取汕头 110kV 津湾站作为类比对象是可行的。

通过类比结果可以预测，拟建 110kV 凤江站本期主变容量 2×63MVA 建成投产后，其围墙外产生的工频电磁环境影响不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

8.1.7 变电站运行对电磁环境敏感目标的影响

根据 ZT-表 6-1，本项目新建 110kV 凤江站周边的电磁环境敏感目标是站址围墙外东侧约 26m 外的江村村仁厚队 137 号养殖看护房（A01）。根据对新建 110kV 凤江站的电磁环境类比分析可知，距类比对象汕头 110kV 津湾站围墙外 25m 处的工频电场强度为 2.6V/m，工频磁感应强度为 4.4×10^{-2} μT。类比监测结果表明，本项目新建 110kV 凤江站建成后，其周边电

磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均不超过《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

8.2 架空线路电磁环境影响分析

8.2.1 预测方法

本项目输电线路采用架空线路。根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）中的二级评价工作要求，架空线路的电磁环境影响预测采用模式预测的方式进行。

本次评价按照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录 C（高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算）和附录 D（高压交流架空输电线路下空间磁场强度的计算的计算）进行计算，预测本项目线路工程带电运行后线路下方空间产生的工频电场强度、工频磁场强度。

8.2.2 预测因子

工频电场、工频磁场。

8.2.3 预测模式

根据交流架空线路的架线型式、架设高度、相序、线间距、导线结构、额定工况等参数，计算其周围工频电场、工频磁场的分布及对敏感目标的贡献。

8.2.3.1 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

◆单位长度导线等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电导线半径 r 远小于架设高度 h ，因此等效电荷可以认为是在送电导线的几何中心。

设送电线路无限长且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电导线上的等效电荷。

利用下列矩阵方程可计算多导线线路中导线上的等效电荷：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \quad (C1)$$

式中： U_i —各导线对地电压的单列矩阵；

Q_i —各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ_{ij} —各导线上的电位系数组成的 n 阶方阵；

〔U〕矩阵可由送电电线的电压和相位确定，从环境保护的角度考虑以额定电压 1.05 倍为计算电压。

(λ) 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i, j, \dots 表示相互平行的实际导线，用 i', j', \dots 表示它们的镜像，如 ZT-图 8.2-1 所示，电位系数可写成：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad (C2)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \quad (C3)$$

$$\lambda_{ii} = \lambda_{ij} \quad (C4)$$

式中： ϵ_0 —真空介电常数， $\epsilon_0 = 1/(36\pi) \times 10^{-9} \text{F/m}$ ；

R_i — 输电导线半径；对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

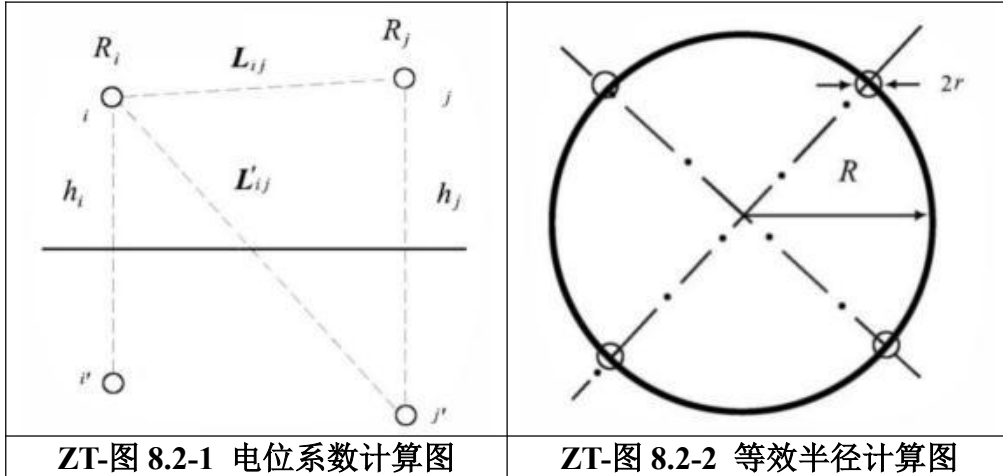
$$R_{ij} = R_i^n \sqrt{\frac{nr}{R}} \quad (C5)$$

式中： R —分裂导线半径，m；如 ZT-图 8.2-2

n —次导线根数；

r —次导线半径，m。

由 (U) 矩阵和 (λ) 矩阵，利用 (C1) 式即可解出 (Q) 矩阵。



对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线电压时要用复数表示：

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \quad (C6)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad (C7)$$

式 (C1) 矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数两部分：

$$(U_R) = (\lambda) (Q_R) \quad (C8)$$

$$(U_I) = (\lambda) (Q_I) \quad (C9)$$

◆计算由等效电荷产生的电场

各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算求得。在(x, y)点的电场强度水平分量 E_x 和垂直分量 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (C10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (C11)$$

式中：

x_i 、 y_i —导线 i 的坐标($i=1, 2, \dots, m$)；

m —导线数目；

L_i 、 L'_i —分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。

对于三相交流线路，可根据式 (C8) 和 (C9) 求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned} \overline{E_x} &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \end{aligned} \quad (C12)$$

$$\begin{aligned} \overline{E_y} &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned} \quad (C13)$$

式中： E_{xR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\begin{aligned} \overline{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} \\ &= \overline{E_x} + \overline{E_y} \end{aligned} \quad (C14)$$

式中：

$$E_x = \sqrt{(E_{xR}^2 + E_{xI}^2)} \quad (C15)$$

$$E_y = \sqrt{(E_{yR}^2 + E_{yI}^2)} \quad (C16)$$

在地面处 ($y=0$) 电场强度的水平分量：

$$E_x=0$$

8.2.3.2 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算 (附录 D)

由于工频情况下电磁性能具有准静态性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m}) \quad (\text{D1})$$

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。

不考虑导线 i 的镜像时，导线下方 A 点处的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m}) \quad (\text{D2})$$

式中： I —导线 i 中的电流值， A ；

h —导线与预测点的高差， m ；

L —导线与预测点的水平距离， m 。

对于三相电路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

8.2.4 预测条件及环境条件的选择

8.2.4.1 架设方式的选取

本项目新建 110kV 架空线路采用单回、同塔双回的类型架设，因此，本项目分新建 110kV 单回、110kV 同塔双回两种架设方式进行预测评价，具体建设情况如下：

ZT-表 8.2-1 本项目拟建线路情况一览表

序号	线路工程	线路段	建设型式	图示	备注
1	T 接 110kV 从化-温泉线 (A 线)	C2~A4 塔	110kV 单回	附图 4	/
2	T 接 110kV 森林-桃莲-灌村线 (B 线)	C2~B14 塔	110kV 单回	附图 4	/
3	A 线、B 线同塔段	C1~C2 塔	110kV 同塔双回	附图 4	/
4	B 线与现状 110kV 街灌线同塔段	B14~桃灌线#17 塔	110kV 同塔双回	附图 4	由于现状 110kV 桃灌线与 110kV 街灌线形成同塔双回线路，因此 B 线工程配套拆除原桃灌线#17~#18 段长约 0.7km 的线路、#18 塔 1 基。 现状 110kV 街灌线保留，与 B 线形成 110kV 同塔双回架空线路。

8.2.4.2 典型杆塔的选取

(1) 110kV 单回架空线路

本项目 A 线、B 线除同塔段以外的线路为 110kV 单回架空型式。根据报告表第二章表 2.2-6 的分析可知，单回路杆塔中使用数量最多的塔型为 1C1W8-ZM1，因此本评价选择该塔型作为典型杆塔。塔型以及导线相位坐标详见 ZT-表 8.2-2、ZT-图 8.2-3。

(2) 110kV 同塔双回架空线路

本项目 A 线、B 线同塔段（C1 塔~C2 塔），以及 B 线与现状 110kV 街灌线同塔段的架线形式为 110kV 同塔双回。根据报告表第二章表 2.2-6 的分析可知，双回线路使用的杆塔塔型为 1C2W6-J4，因此本评价选择该塔型作为典型杆塔。塔型以及导线相位坐标详见 ZT-表 8.2-2、ZT-图 8.2-3。

8.2.4.3 电流

采用单相导线载流量进行预测计算。根据可研报告，本项目 110kV 线路载流量按拟 T 接现状线路的载流量进行设计，110kV 线路的载流量为 810A，详见 ZT-表 8.2-2。

8.2.4.4 导线相序

根据可研报告，本项目 110kV 线路相序分布结合拟 T 接现状线路的相序分布情况进行设计。其中，110kV 单回架空线路采用三角相序排列，110kV 同塔双回架空线路采用逆相序排列，详见 ZT-表 8.2-2。

8.2.4.5 导线型号

根据可研报告，本项目 110kV 线路采用与拟 T 接现状线路型号一致的导线，均采用 1×JL/LB20A-400/35 型铝包钢芯铝绞线。

8.2.4.6 导线对地最低高度

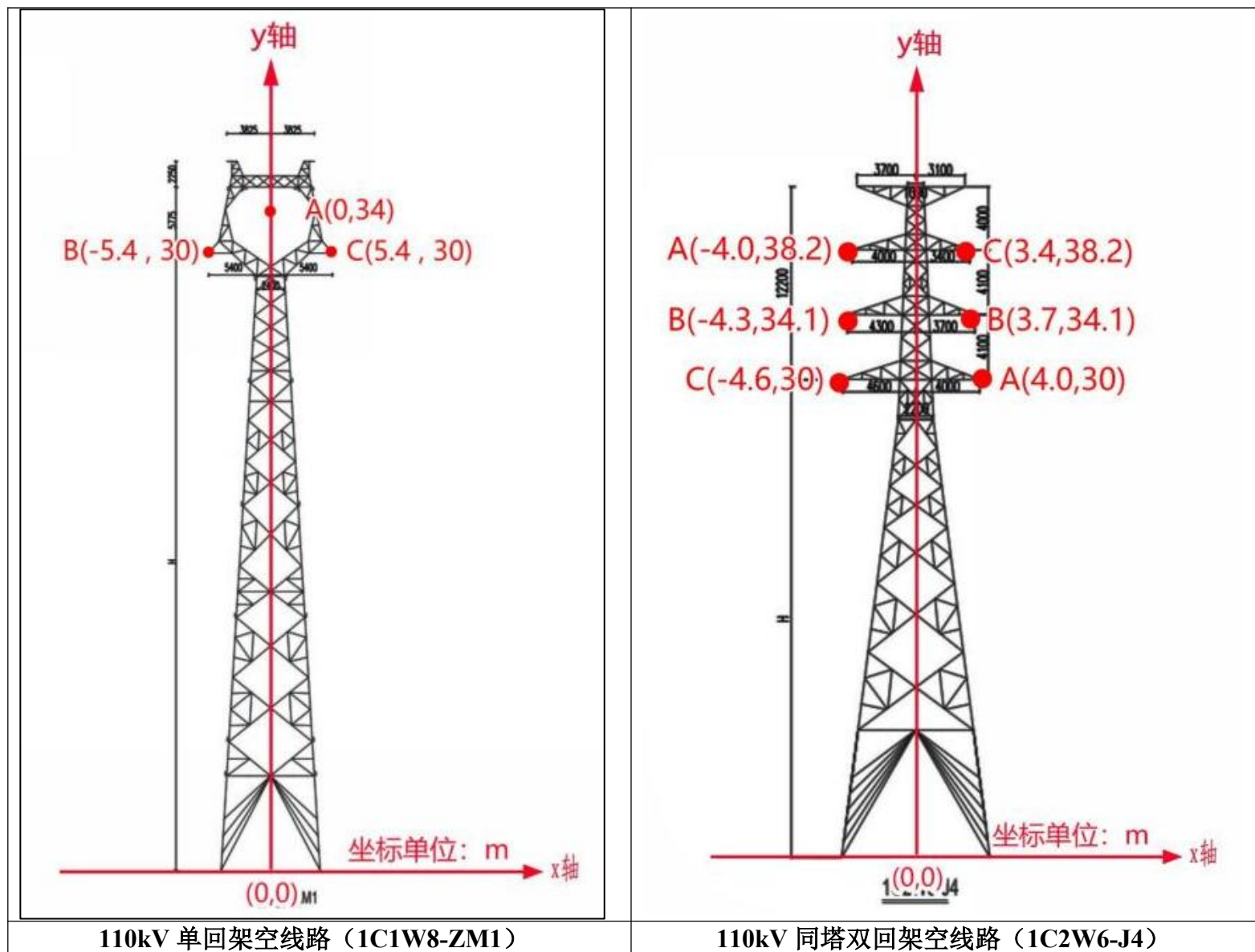
根据可研设计，本项目新建 110kV 单、双回架空线路的最小对地线高为 30m，详见 ZT-表 8.2-2。

8.2.4.7 预测内容

根据选择的塔型、电流及不同导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定该项目的电磁环境影响程度及范围；同时，针对电磁环境影响范围进行预测计算。本项目架空线路参数选取如 ZT-表 8.2-2 所示。

ZT-表 8.2-2 架空线路预测参数表

架空线路		110kV 单回架空线路	110kV 同塔双回架空线路
额定电压		110kV	110kV
回路数		单回	双回
导线型号		1×JL/LB20A-400/35	1×JL/LB20A-400/35
外径（mm）		26.82	26.82
导线分裂数		1	1
分裂间距（mm）		无分裂	无分裂
预测杆塔型号		1C1W8-ZM1	1C2W6-J4
相序排列		A B C	A C B B C A
相间距	水平（m，从上到下）	0 10.8	7.4 8.0 8.6
	垂直（m，从上到下）	4	4.1 4.1
载流量（A）		810	810
导线最小对地高度（m）		30	30
水平计算方向及范围		①以线路中心线地面投影点为原点（0m，0m）建立坐标系。 ②向线路中心线（x = 0m）两侧各计算（x= -55.4~55.4m），确保覆盖边导线地面投影外两侧各 30m 范围（x = -35.4 ~ 35.4m）内区域。	①以线路中心线地面投影点为原点（0m，0m）建立坐标系。 ②向线路中心线（x = 0m）两侧各计算（x= -54.6 ~ 54.0m），确保覆盖边导线地面投影外两侧各 30m 范围（x=-34.6 ~ 34.0m）内区域。
预测点距离地面高度（m）		1.5	1.5
计算步长（m）		1	1



ZT-图 8.2-3 代表性杆塔塔型以及导线相位坐标

8.2.5 预测结果及评价

8.2.5.1 110kV 单回架空

(1) 110kV 单回架空线路空间电场分布理论计算

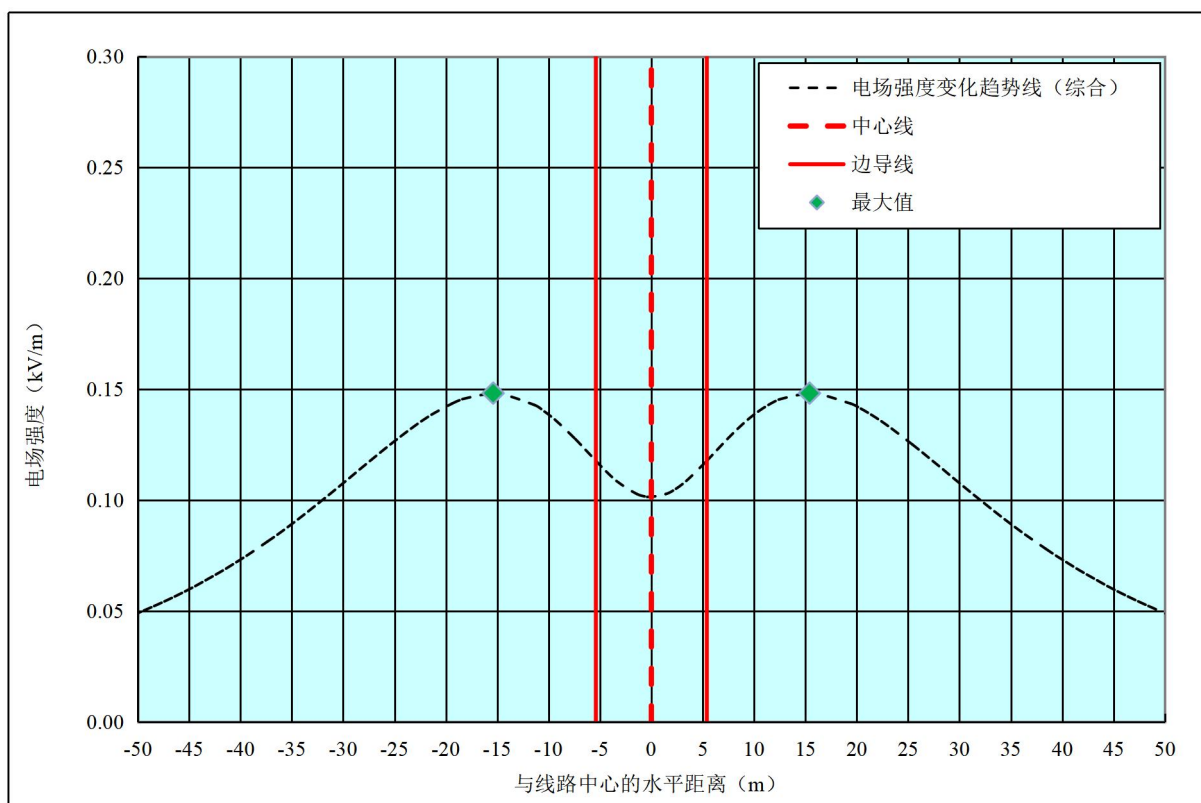
根据计算公式及设计参数，本项目 110kV 单回架空线路的工频电场强度预测结果如下。其中离地 1.5m 高处的电场强度理论计算结果详见 ZT-表 8.2-3，离地 1.5m 高处的工频电场强度衰减趋势详见 ZT-图 8.2-4，工频电场分布断面等值线见 ZT-图 8.2-5。

ZT-表 8.2-3 110kV 单回架空线路工频电场强度理论计算结果表（离地 1.5m 高处）

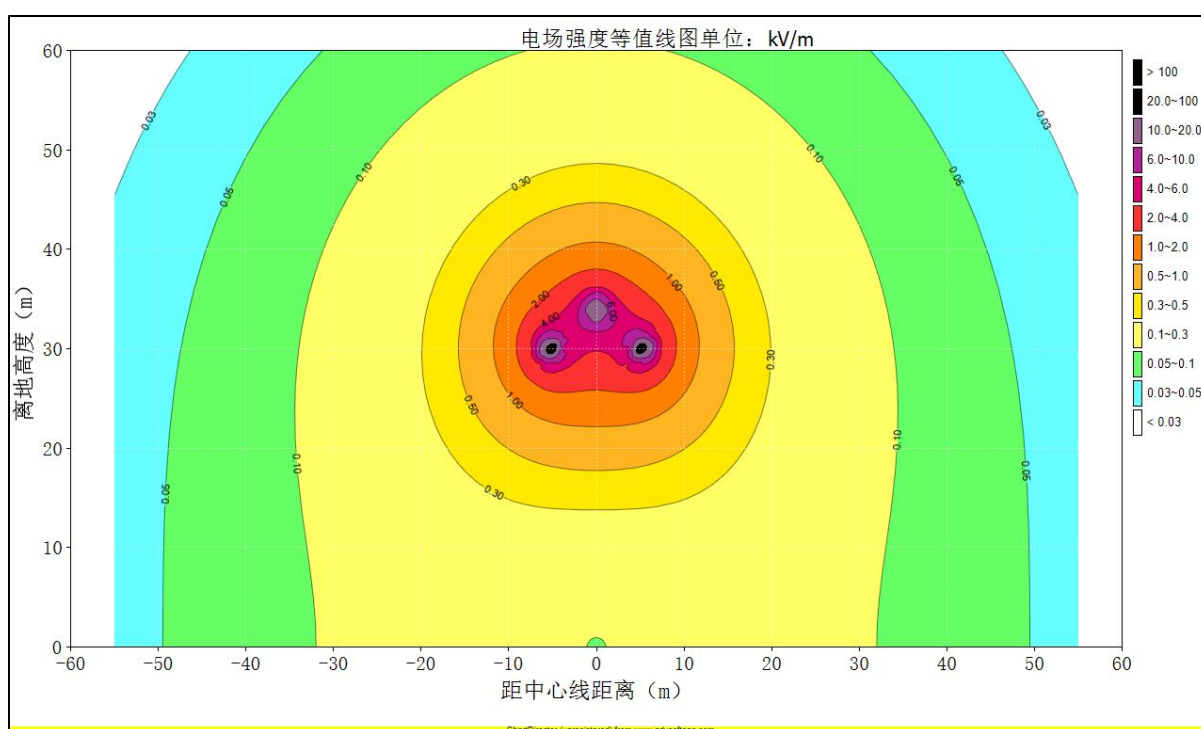
距线路中心水平距离(m)	距边导线水平距离(m)	电场强度（kV/m）
-55.4	-50	0.0397
-54.4	-49	0.0413
-53.4	-48	0.0429
-52.4	-47	0.0446
-51.4	-46	0.0464
-50.4	-45	0.0482
-49.4	-44	0.0502
-48.4	-43	0.0522
-47.4	-42	0.0543
-46.4	-41	0.0565
-45.4	-40	0.0588
-44.4	-39	0.0612
-43.4	-38	0.0638
-42.4	-37	0.0664
-41.4	-36	0.0691
-40.4	-35	0.0720
-39.4	-34	0.0749
-38.4	-33	0.0780
-37.4	-32	0.0812
-36.4	-31	0.0844
-35.4	-30	0.0878
-34.4	-29	0.0913
-33.4	-28	0.0949
-32.4	-27	0.0986
-31.4	-26	0.1023
-30.4	-25	0.1061
-29.4	-24	0.1099
-28.4	-23	0.1138
-27.4	-22	0.1176
-26.4	-21	0.1214
-25.4	-20	0.1251
-24.4	-19	0.1287
-23.4	-18	0.1322
-22.4	-17	0.1355
-21.4	-16	0.1385
-20.4	-15	0.1412
-19.4	-14	0.1435

距线路中心水平距离(m)	距边导线水平距离(m)	电场强度 (kV/m)
-18.4	-13	0.1455
-17.4	-12	0.1469
-16.4	-11	0.1479
-15.4	-10	0.1482
-14.4	-9	0.1479
-13.4	-8	0.1469
-12.4	-7	0.1453
-11.4	-6	0.1429
-10.4	-5	0.1399
-9.4	-4	0.1363
-8.4	-3	0.1321
-7.4	-2	0.1275
-6.4	-1	0.1226
-5.4	边导线垂线	0.1177
-4.4	边导线内	0.1129
-3.4	边导线内	0.1086
-2.4	边导线内	0.1051
-1.4	边导线内	0.1027
-0.4	边导线内	0.1014
0	线路中心线	0.1013
0.4	边导线内	0.1014
1.4	边导线内	0.1027
2.4	边导线内	0.1051
3.4	边导线内	0.1086
4.4	边导线内	0.1129
5.4	边导线垂线	0.1177
6.4	1	0.1226
7.4	2	0.1275
8.4	3	0.1321
9.4	4	0.1363
10.4	5	0.1399
11.4	6	0.1429
12.4	7	0.1453
13.4	8	0.1469
14.4	9	0.1479
15.4	10	0.1482
16.4	11	0.1479
17.4	12	0.1469
18.4	13	0.1455
19.4	14	0.1435
20.4	15	0.1412
21.4	16	0.1385
22.4	17	0.1355
23.4	18	0.1322
24.4	19	0.1287
25.4	20	0.1251
26.4	21	0.1214
27.4	22	0.1176

距线路中心水平距离(m)	距边导线水平距离(m)	电场强度 (kV/m)
28.4	23	0.1138
29.4	24	0.1099
30.4	25	0.1061
31.4	26	0.1023
32.4	27	0.0986
33.4	28	0.0949
34.4	29	0.0913
35.4	30	0.0878
36.4	31	0.0844
37.4	32	0.0812
38.4	33	0.0780
39.4	34	0.0749
40.4	35	0.0720
41.4	36	0.0691
42.4	37	0.0664
43.4	38	0.0638
44.4	39	0.0612
45.4	40	0.0588
46.4	41	0.0565
47.4	42	0.0543
48.4	43	0.0522
49.4	44	0.0502
50.4	45	0.0482
51.4	46	0.0464
52.4	47	0.0446
53.4	48	0.0429
54.4	49	0.0413
55.4	50	0.0397
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）		4



ZT-图 8.2-4 110kV 单回架空线路工频电场强度预测结果衰减趋势线图(离地 1.5m 高处)



ZT-图 8.2-5 110kV 单回架空线路工频电场强度分布断面等值线图

由 ZT-图 8.2-4、ZT-表 8.2-3 可以看出,本项目拟建 110kV 单回架空线路在离地 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 0.1482kV/m, 位于边导线外 10m 处。可见, 本项目拟建 110kV 单回架空线路投运后的电场强度不超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

中工频电场强度限值 4kV/m 的要求。

(2) 110kV 单回架空线路空间磁场强度分布理论计算

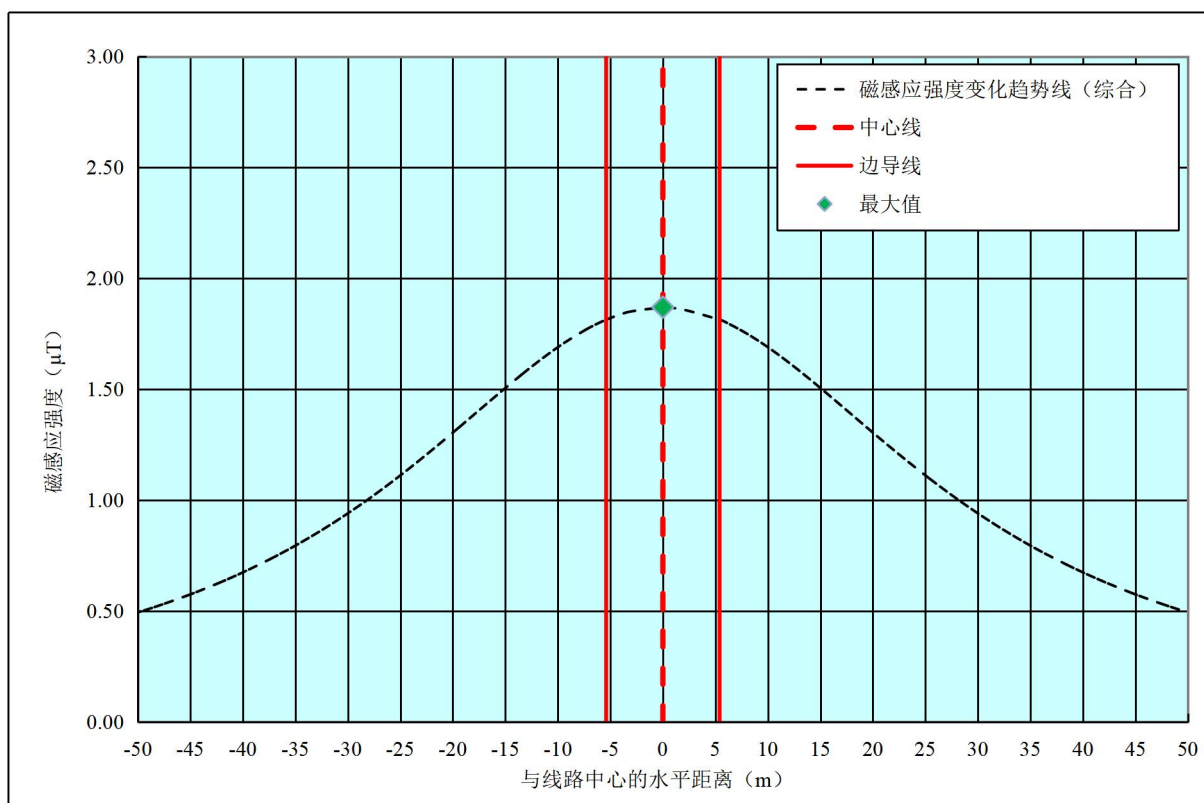
根据计算公式及设计参数，本项目 110kV 单回架空线路的工频磁感应强度预测结果如下。其中离地 1.5m 高处的工频磁感应强度理论计算结果详见 ZT-表 8.2-4，离地 1.5m 高处的工频磁感应强度衰减趋势详见 ZT-图 8.2-6，工频磁感应强度分布断面等值线见 ZT-图 8.2-7。

ZT-表 8.2-4 110kV 单回架空线路工频磁感应强度理论计算结果表（离地 1.5m 高处）

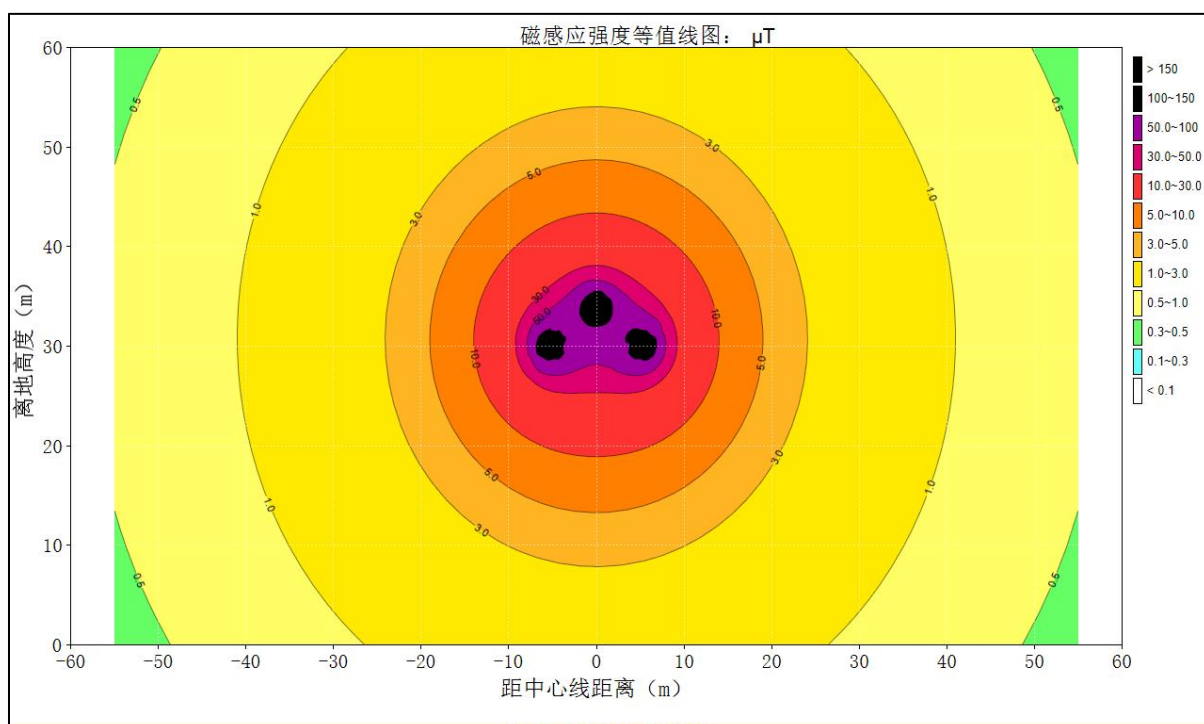
距线路中心水平距离(m)	距边导线水平距离(m)	磁感应强度 (μT)
-55.4	-50	0.4216
-54.4	-49	0.4337
-53.4	-48	0.4463
-52.4	-47	0.4595
-51.4	-46	0.4731
-50.4	-45	0.4873
-49.4	-44	0.5021
-48.4	-43	0.5174
-47.4	-42	0.5334
-46.4	-41	0.5500
-45.4	-40	0.5673
-44.4	-39	0.5853
-43.4	-38	0.6040
-42.4	-37	0.6235
-41.4	-36	0.6438
-40.4	-35	0.6649
-39.4	-34	0.6869
-38.4	-33	0.7097
-37.4	-32	0.7335
-36.4	-31	0.7582
-35.4	-30	0.7838
-34.4	-29	0.8104
-33.4	-28	0.8381
-32.4	-27	0.8667
-31.4	-26	0.8964
-30.4	-25	0.9272
-29.4	-24	0.9590
-28.4	-23	0.9918
-27.4	-22	1.0257
-26.4	-21	1.0606
-25.4	-20	1.0964
-24.4	-19	1.1332
-23.4	-18	1.1708

距线路中心水平距离(m)	距边导线水平距离(m)	磁感应强度 (μT)
-22.4	-17	1.2092
-21.4	-16	1.2483
-20.4	-15	1.2879
-19.4	-14	1.3280
-18.4	-13	1.3684
-17.4	-12	1.4089
-16.4	-11	1.4492
-15.4	-10	1.4893
-14.4	-9	1.5288
-13.4	-8	1.5675
-12.4	-7	1.6051
-11.4	-6	1.6413
-10.4	-5	1.6759
-9.4	-4	1.7085
-8.4	-3	1.7388
-7.4	-2	1.7666
-6.4	-1	1.7916
-5.4	边导线垂线	1.8134
-4.4	边导线内	1.8320
-3.4	边导线内	1.8470
-2.4	边导线内	1.8583
-1.4	边导线内	1.8657
-0.4	边导线内	1.8693
0	线路中心线	1.8696
0.4	边导线内	1.8693
1.4	边导线内	1.8657
2.4	边导线内	1.8583
3.4	边导线内	1.8470
4.4	边导线内	1.8320
5.4	边导线垂线	1.8134
6.4	1	1.7916
7.4	2	1.7666
8.4	3	1.7388
9.4	4	1.7085
10.4	5	1.6759
11.4	6	1.6413
12.4	7	1.6051
13.4	8	1.5675
14.4	9	1.5288
15.4	10	1.4893
16.4	11	1.4492
17.4	12	1.4089
18.4	13	1.3684

距线路中心水平距离(m)	距边导线水平距离(m)	磁感应强度 (μT)
19.4	14	1.3280
20.4	15	1.2879
21.4	16	1.2483
22.4	17	1.2092
23.4	18	1.1708
24.4	19	1.1332
25.4	20	1.0964
26.4	21	1.0606
27.4	22	1.0257
28.4	23	0.9918
29.4	24	0.9590
30.4	25	0.9272
31.4	26	0.8964
32.4	27	0.8667
33.4	28	0.8381
34.4	29	0.8104
35.4	30	0.7838
36.4	31	0.7582
37.4	32	0.7335
38.4	33	0.7097
39.4	34	0.6869
40.4	35	0.6649
41.4	36	0.6438
42.4	37	0.6235
43.4	38	0.6040
44.4	39	0.5853
45.4	40	0.5673
46.4	41	0.5500
47.4	42	0.5334
48.4	43	0.5174
49.4	44	0.5021
50.4	45	0.4873
51.4	46	0.4731
52.4	47	0.4595
53.4	48	0.4463
54.4	49	0.4337
55.4	50	0.4216
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）		100



ZT-图 8.2-6 110kV 单回架空线路工频磁感应强度预测结果衰减趋势线图（离地 1.5m 高处）



ZT-图 8.2-7 110kV 单回架空线路工频磁感应强度分布断面等值线图

由 ZT-图 8.2-6、ZT-表 8.2-4 可以看出,本项目拟建 110kV 单回架空线路在离地 1.5m 高处的工频磁感应强度最大值为 $1.8696\mu\text{T}$,位于线路中心线处。可见,本项目拟建 110kV

单回架空线路投运后的工频磁感应强度不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度限值 100 μ T 的要求。

8.2.5.2 110kV 同塔双回架空

（1）110kV 同塔双回架空线路空间电场分布理论计算

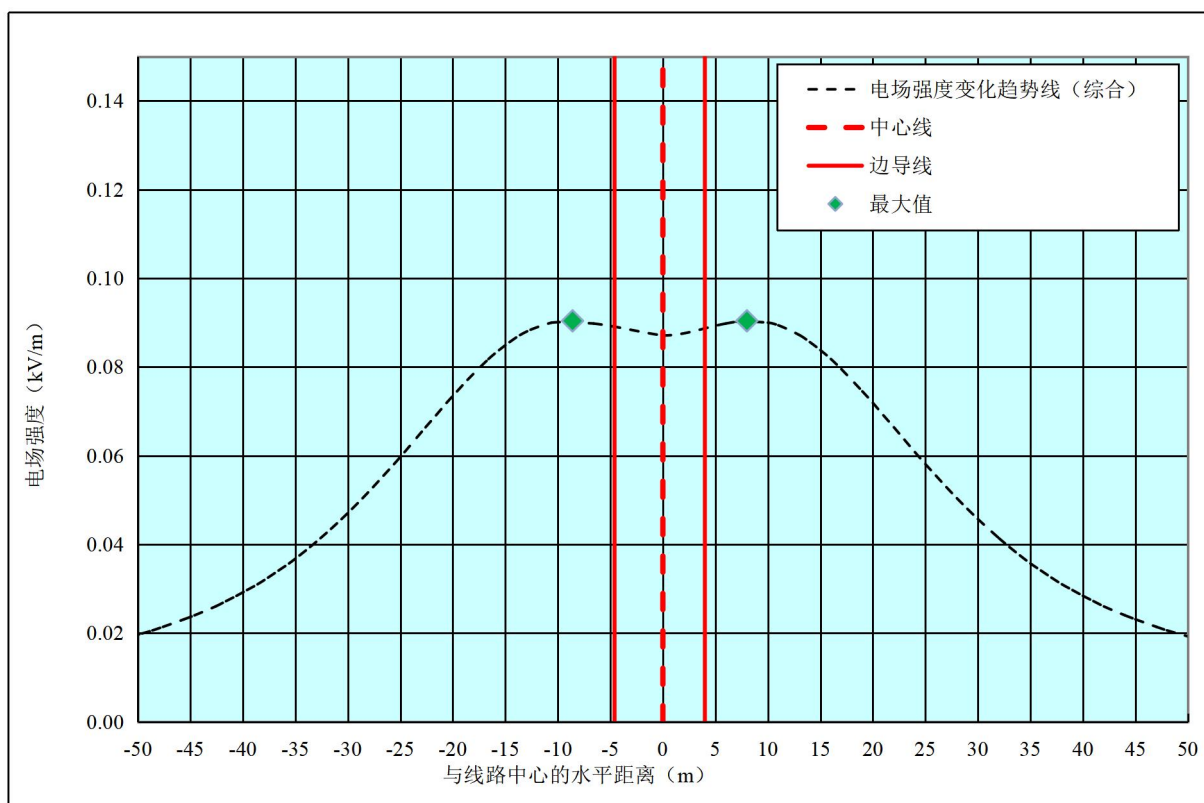
根据计算公式及设计参数，本项目 110kV 同塔双回架空线路的工频电场强度预测结果如下。其中离地 1.5m 高处的电场强度理论计算结果详见 ZT-表 8.2-5，离地 1.5m 高处的工频电场强度衰减趋势详见 ZT-图 8.2-8，工频电场分布断面等值线见 ZT-图 8.2-9。

ZT-表 8.2-5 110kV 同塔双回架空线路工频电场强度理论计算结果表（离地 1.5m 高处）

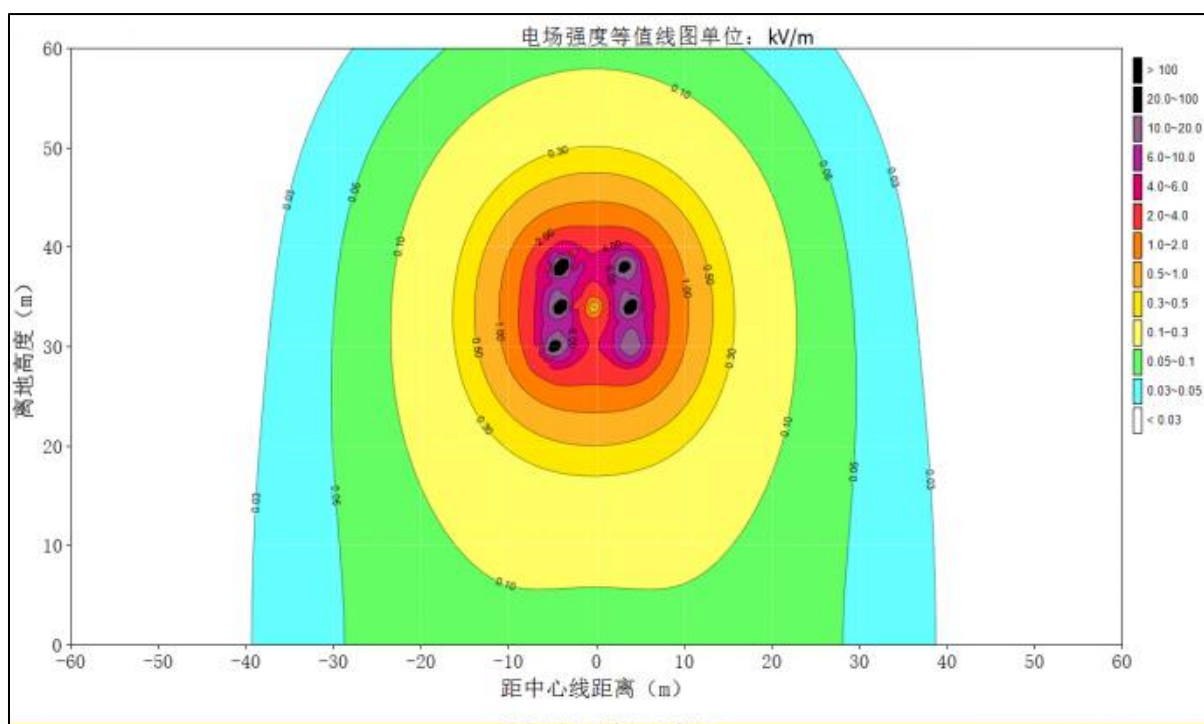
距线路中心水平距离(m)	距边导线水平距离(m)	电场强度（kV/m）
-54.6	-50	0.0170
-53.6	-49	0.0175
-52.6	-48	0.0180
-51.6	-47	0.0186
-50.6	-46	0.0193
-49.6	-45	0.0199
-48.6	-44	0.0206
-47.6	-43	0.0214
-46.6	-42	0.0222
-45.6	-41	0.0231
-44.6	-40	0.0240
-43.6	-39	0.0250
-42.6	-38	0.0260
-41.6	-37	0.0272
-40.6	-36	0.0284
-39.6	-35	0.0297
-38.6	-34	0.0310
-37.6	-33	0.0325
-36.6	-32	0.0341
-35.6	-31	0.0357
-34.6	-30	0.0375
-33.6	-29	0.0394
-32.6	-28	0.0414
-31.6	-27	0.0435
-30.6	-26	0.0457
-29.6	-25	0.0480
-28.6	-24	0.0504
-27.6	-23	0.0529
-26.6	-22	0.0555
-25.6	-21	0.0581
-24.6	-20	0.0608

距线路中心水平距离(m)	距边导线水平距离(m)	电场强度 (kV/m)
-23.6	-19	0.0636
-22.6	-18	0.0664
-21.6	-17	0.0691
-20.6	-16	0.0719
-19.6	-15	0.0745
-18.6	-14	0.0771
-17.6	-13	0.0795
-16.6	-12	0.0818
-15.6	-11	0.0838
-14.6	-10	0.0856
-13.6	-9	0.0872
-12.6	-8	0.0884
-11.6	-7	0.0894
-10.6	-6	0.0900
-9.6	-5	0.0903
-8.6	-4	0.0904
-7.6	-3	0.0902
-6.6	-2	0.0898
-5.6	-1	0.0893
-4.6	边导线垂线	0.0887
-3.6	边导线内	0.0881
-2.6	边导线内	0.0876
-1.6	边导线内	0.0873
-0.6	边导线内	0.0871
0	线路中心线	0.0871
1	边导线内	0.0873
2	边导线内	0.0876
3	边导线内	0.0881
4	边导线垂线	0.0887
5	1	0.0893
6	2	0.0898
7	3	0.0902
8	4	0.0904
9	5	0.0903
10	6	0.0900
11	7	0.0894
12	8	0.0884
13	9	0.0872
14	10	0.0856
15	11	0.0838
16	12	0.0818
17	13	0.0795
18	14	0.0771

距线路中心水平距离(m)	距边导线水平距离(m)	电场强度 (kV/m)
19	15	0.0745
20	16	0.0719
21	17	0.0691
22	18	0.0664
23	19	0.0636
24	20	0.0608
25	21	0.0581
26	22	0.0555
27	23	0.0529
28	24	0.0504
29	25	0.0480
30	26	0.0457
31	27	0.0435
32	28	0.0414
33	29	0.0394
34	30	0.0375
35	31	0.0357
36	32	0.0341
37	33	0.0325
38	34	0.0310
39	35	0.0297
40	36	0.0284
41	37	0.0272
42	38	0.0260
43	39	0.0250
44	40	0.0240
45	41	0.0231
46	42	0.0222
47	43	0.0214
48	44	0.0206
49	45	0.0199
50	46	0.0193
51	47	0.0186
52	48	0.0180
53	49	0.0175
54	50	0.0170
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）		4



ZT-图 8.2-8 110kV 同塔双回架空线路工频电场强度预测结果衰减趋势线图(离地 1.5m 高处)



ZT-图 8.2-9 110kV 同塔双回架空线路工频电场强度分布断面等值线图

由 ZT-图 8.2-8、ZT-表 8.2-5 可以看出，本项目拟建 110kV 同塔双回架空线路在离地 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 0.0904kV/m，位于边导线外 4m 处。可见，本项目拟建 110kV 同塔双回架空线路投运后的电场强度不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4kV/m 的要求。

（2）110kV 同塔双回架空线路空间磁场强度分布理论计算

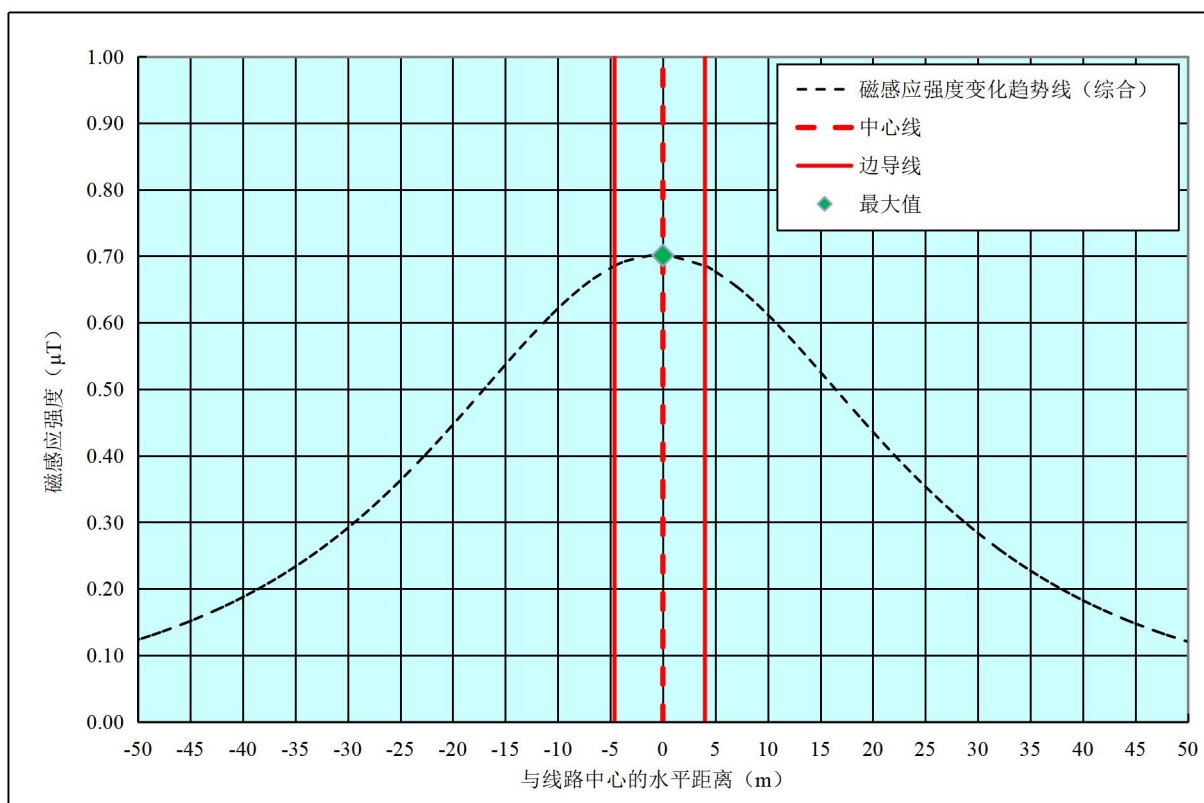
根据计算公式及设计参数，本项目 110kV 同塔双回架空线路的工频磁感应强度预测结果如下。其中离地 1.5m 高处的工频磁感应强度理论计算结果详见 ZT-表 8.2-6，离地 1.5m 高处的工频磁感应强度衰减趋势详见 ZT-图 8.2-10，工频磁感应强度分布断面等值线见 ZT-图 8.2-11。

ZT-表 8.2-6 110kV 同塔双回架空线路工频磁感应强度理论计算结果表(离地 1.5m 高处)

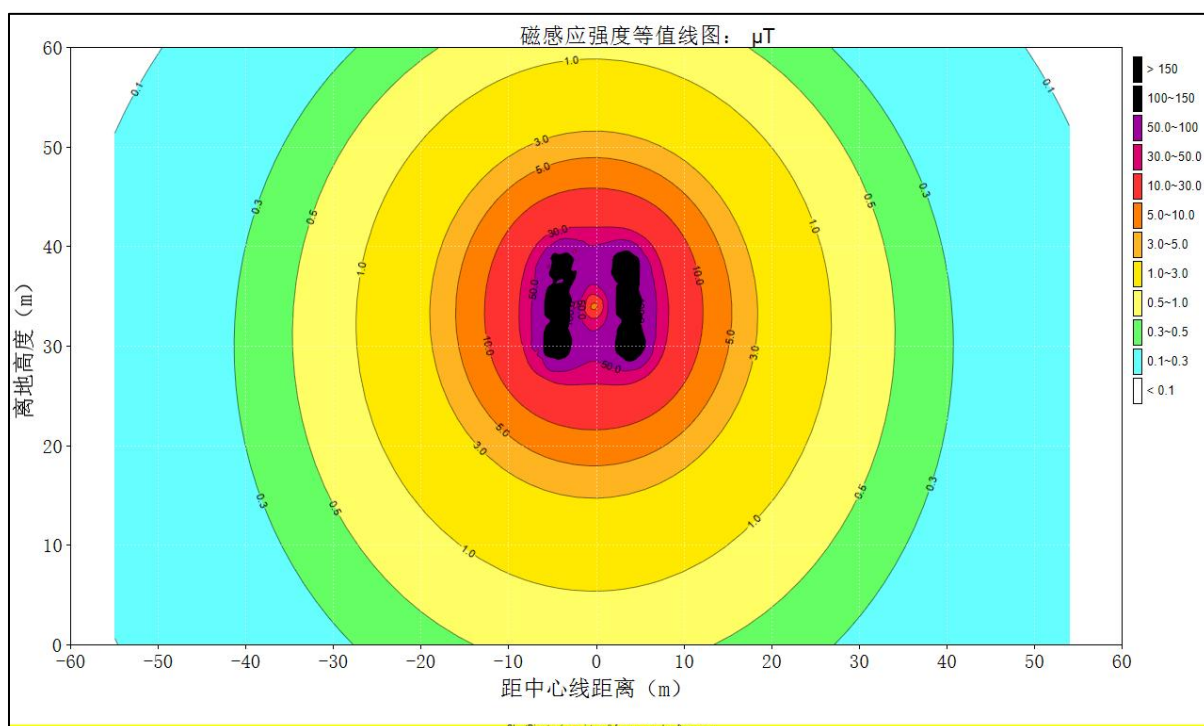
距线路中心水平距离(m)	距边导线水平距离(m)	磁感应强度 (μT)
-54.6	-50	0.1029
-53.6	-49	0.1070
-52.6	-48	0.1112
-51.6	-47	0.1157
-50.6	-46	0.1204
-49.6	-45	0.1253
-48.6	-44	0.1304
-47.6	-43	0.1359
-46.6	-42	0.1416
-45.6	-41	0.1476
-44.6	-40	0.1539
-43.6	-39	0.1605
-42.6	-38	0.1675
-41.6	-37	0.1748
-40.6	-36	0.1825
-39.6	-35	0.1906
-38.6	-34	0.1991
-37.6	-33	0.2080
-36.6	-32	0.2173
-35.6	-31	0.2272
-34.6	-30	0.2374
-33.6	-29	0.2482
-32.6	-28	0.2595
-31.6	-27	0.2713
-30.6	-26	0.2837
-29.6	-25	0.2966
-28.6	-24	0.3100
-27.6	-23	0.3239

距线路中心水平距离(m)	距边导线水平距离(m)	磁感应强度 (μT)
-26.6	-22	0.3385
-25.6	-21	0.3535
-24.6	-20	0.3691
-23.6	-19	0.3851
-22.6	-18	0.4016
-21.6	-17	0.4186
-20.6	-16	0.4359
-19.6	-15	0.4536
-18.6	-14	0.4715
-17.6	-13	0.4896
-16.6	-12	0.5078
-15.6	-11	0.5259
-14.6	-10	0.5439
-13.6	-9	0.5617
-12.6	-8	0.5790
-11.6	-7	0.5958
-10.6	-6	0.6119
-9.6	-5	0.6272
-8.6	-4	0.6414
-7.6	-3	0.6545
-6.6	-2	0.6662
-5.6	-1	0.6766
-4.6	边导线垂线	0.6853
-3.6	边导线内	0.6923
-2.6	边导线内	0.6976
-1.6	边导线内	0.7010
-0.6	边导线内	0.7026
0	线路中心线	0.7026
1	边导线内	0.7010
2	边导线内	0.6976
3	边导线内	0.6923
4	边导线垂线	0.6853
5	1	0.6766
6	2	0.6662
7	3	0.6545
8	4	0.6414
9	5	0.6272
10	6	0.6119
11	7	0.5958
12	8	0.5790
13	9	0.5617
14	10	0.5439
15	11	0.5259

距线路中心水平距离(m)	距边导线水平距离(m)	磁感应强度 (μT)
16	12	0.5078
17	13	0.4896
18	14	0.4715
19	15	0.4536
20	16	0.4359
21	17	0.4186
22	18	0.4016
23	19	0.3851
24	20	0.3691
25	21	0.3535
26	22	0.3385
27	23	0.3239
28	24	0.3100
29	25	0.2966
30	26	0.2837
31	27	0.2713
32	28	0.2595
33	29	0.2482
34	30	0.2374
35	31	0.2272
36	32	0.2173
37	33	0.2080
38	34	0.1991
39	35	0.1906
40	36	0.1825
41	37	0.1748
42	38	0.1675
43	39	0.1605
44	40	0.1539
45	41	0.1476
46	42	0.1416
47	43	0.1359
48	44	0.1304
49	45	0.1253
50	46	0.1204
51	47	0.1157
52	48	0.1112
53	49	0.1070
54	50	0.1029
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）		100



ZT-图 8.2-10 110kV 同塔双回架空线路工频磁感应强度预测结果衰减趋势线图（离地 1.5m 高处）



ZT-图 8.2-11 110kV 同塔双回架空线路工频磁感应强度分布断面等值线图

由 ZT-图 8.2-10、ZT-表 8.2-6 可以看出，本项目拟建 110kV 同塔双回架空线路在离地 1.5m 高处的工频磁感应强度最大值为 $0.7026\mu\text{T}$ ，位于线路中心线处。可见，本项目

拟建 110kV 同塔双回架空线路投运后的工频磁感应强度不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度限值 100μT 的要求。

8.2.6 架空线路电磁环境敏感目标预测结果及分析

8.2.6.1 预测方法

电场与磁场都是矢量，矢量叠加后其模与分量的关系如下式。

$$r = \sqrt{r_1^2 + r_2^2 + 2r_1r_2 \cos(\alpha_1 - \alpha_2)}$$

式中 r 表示合成后矢量的模；r₁ 表示分量 1 的模；

r₂ 表示分量 2 的模；α₁ 表示分量 1 的方向角；α₂ 表示分量 2 的方向角。

由上公式可看出，合成后矢量模的最大值为 r₁+r₂，其条件是两个向量方向角一致（此为最不利情况）。对环境保护目标的现状和理论计算值进行叠加可以反映在线路建成后环境保护目标电磁环境的最不利情况，如果在此情况下，叠加值在标准规定的范围内，则认为环境保护目标处在项目建成后的电磁环境值在标准规定的范围内。

8.2.6.2 预测结果计算

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），对于电磁环境敏感目标，应根据建筑物高度，给出不同楼层的预测结果。本项目沿线电磁环境敏感目标均为单层建筑，各环境保护目标的电磁环境影响预测结果见 ZT-表 8.2-7。

经预测，本项目架空线路评价范围内的环境保护目标工频电场、磁感应强度最大值出现在江村村 2 层居民楼（A02）的天面层，分别为 0.1413kV/m、1.5186μT。

综上，本项目敏感点各楼层离地 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度预测值均不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4kV/m，工频磁感应强度限值 100μT 的要求。

ZT-表 8.2-7 本项目环境保护目标处电磁环境影响预测结果

序号	环境保护目标	房屋结构	与项目相对位置 (m)	线路架设型式	导线对地最 小高度 (m)	预测楼 层	预测高 度 (m)	工频电场 强度 (kV/m)	工频磁感 应强度 (μ T)	是否达 标
A02	江村村 2 层居民楼	1 栋 2 层平顶建筑， 高度约 6m	A 线架空线路边导 线地面投影西南侧 约 18m	110kV 单回	30	1 层	1.5	0.1322	1.1708	是
						2 层	4.5	0.1353	1.3316	是
						天面	7.5	0.1413	1.5186	是
A03	龙岗村养殖看护房	1 栋 1 层平顶建筑， 高度约 3m	B 线架空线路边导 线地面投影西侧约 26m	110kV 双回	30	1 层	1.5	0.0457	0.2837	是
						天面	4.5	0.0458	0.3228	是

8.3 电缆线路电磁环境影响分析（类比分析）

8.3.1 类比对象

本项目 A 线、B 线电缆线路采用同沟敷设的方式形成 110kV 双回电缆线路。为预测电缆线路对周围环境的影响，评价选取汕头外充公站至津湾站 110kV 双回电缆线路进行类比，本工程电缆线路与类比对象主要指标对比见 ZT-表 8.3-1，类比检测报告详见附件 8。

ZT-表 8.3-1 电缆类比条件

主要指标	汕头外充公站至津湾站 110kV 双回电缆线路 (类比对象)	本项目 A 线、B 线同沟 110kV 双回电缆线路 (评价对象)
电压等级	110kV	110kV
回数	2 回	2 回
敷设方式	电缆沟	电缆沟
电缆埋深	0.4~1m	1~1.5m
沿线地形	平地	平地
环境条件	城市道路，平地	乡村，平地
行政区划	汕头市	广州市

本项目电缆线路的电压等级、电缆回数、敷设方式、沿线地形等条件与类比对象均有较强相似性，能够代表本项目 110kV 双回电缆线路的电磁环境影响，因此可以作为类比监测对象。

8.3.1.2 电磁环境类比测量条件

- (1) 测量方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (2) 测量仪器：全频段电磁辐射分析仪 NBM-550/EHP-50D
- (3) 监测单位：广州穗证环境检测有限公司
- (4) 监测时间：2024 年 2 月 23 日。
- (5) 监测天气：多云；温度：15~22℃；湿度：59~75%；风速 1.8~2.7m/s。
- (6) 监测布点：在地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊边缘各外延 5m 位置。监测布点见 ZT-图 8.3-1。

- (7) 监测工况：由 ZT-表 8.3-2 可知，监测时类比对象处于正常运行状态。

ZT-表 8.3-2 汕头外充公站至津湾站 110kV 双回电缆线路运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
110kV 充津I线	112.87~113.04	66.50~68.85	-1.16~0.92	0.56~1.24
110kV 充津II线	111.83~111.92	44.15~45.26	-0.75~1.61	0~1.65



ZT-图 8.3-1 汕头外充电站至津湾站 110kV 双回电缆线路监测布点图（图中 DM2）

8.3.1.3 类比监测结果

ZT-表 8.3-3 类比电缆线路工频电磁场测量结果

编号	监测点位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
DM2-1#	电缆正上方	3.8	0.44
DM2-2#	距电缆管廊边缘 1m	3.7	0.41
DM2-3#	距电缆管廊边缘 2m	2.9	0.36
DM2-4#	距电缆管廊边缘 3m	2.7	0.28
DM2-5#	距电缆管廊边缘 4m	2.7	0.24
DM2-6#	距电缆管廊边缘 5m	2.4	0.20

由 ZT-表 8.3-3 监测结果可以看出, 类比对象汕头外充公站至津湾站 110kV 双回电缆线路处于正常运行状态, 离地面 1.5m 高处的工频电场强度监测结果为 2.4~3.8V/m, 磁感应强度测量值 0.20~0.44 μT 。类比监测值均不超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求, 即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

8.3.4 电缆线路的环境影响评价结论

由类比监测结果可预测, 本项目 110kV 双回电缆线路建成后, 其沿线电磁环境不超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求, 即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

9 项目电磁环境防治措施

一、变电站电磁环境防治措施

为降低变电站对周围电磁环境的影响, 建设单位拟采取以下的措施:

1. 在变电站周围设围墙和绿化带。
2. 变电站四周采用实体围墙, 提高屏蔽效果。
3. 在安装高压设备时, 保证所有的固定螺栓都可靠拧紧, 导电元件尽可能接地、或连接导线电位, 提高屏蔽效果。
4. 变电站内电气设备应采取集中布置方式, 在设计中应按有关规程采取一系列的控制电场、磁感应强度水平的措施, 如保证导体与电气设备之间的电气安全距离, 选取具有低辐射、抗干扰能力的设备, 设置防雷接地保护装置, 选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等。

二、架空线路电磁环境防治措施

1. 工程输电线路设计阶段避让居民集中区域。

2. 合理选用各种电气设备及金属配件（如保护环、垫片、接头等），以减少高电位梯度点引起的放电；使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

3. 合理选择导线直径及导线分裂数，并提高线路的加工工艺。

4. 建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。

三、电缆线路电磁环境防治措施

严格按照规划设计进行电缆敷设，并完善电缆沟盖板覆盖等屏蔽措施。

10 电磁环境影响评价结论

10.1 电磁环境现状

本次现状调查的所有代表性监测点的工频电场、工频磁感应强度监测值均不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，工频磁感应强度限值 100 μ T 的要求。

10.2 电磁环境影响评价

通过预测可知，本项目变电站周边、架空线路、电缆线路沿线及电磁环境敏感目标处的工频电磁场强度均不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，工频磁感应强度限值 100 μ T 的要求。

附图 1 建设项目地理位置图



站址卫星图

山林

B02

49m

33m

26m

B03

A01/B01

图例

- 新建110kV凤江变电站围墙
- 征地红线
- 拟征拆建构筑物
- A线1回+B线1回同塔双回架空段
- A线1回+B线1回同沟双回电缆段
- 全工程电磁+架空线路声环境影响评价范围
- 声环境影响评价范围
- 敏感/保护目标
- 电磁环境敏感/声环境保护目标
- 声环境保护目标

序号	行政区划	名称	性质及功能
A01/B01	从化区江埔街道	江村村仁厚队137号养殖看护房	看护
B02	从化区江埔街道	江村村无门牌养殖看护房	看护
B03	从化区江埔街道	江村村仁厚养蜂场看护房	看护

0 25 50 100 米

站址现状航拍图

征地红线

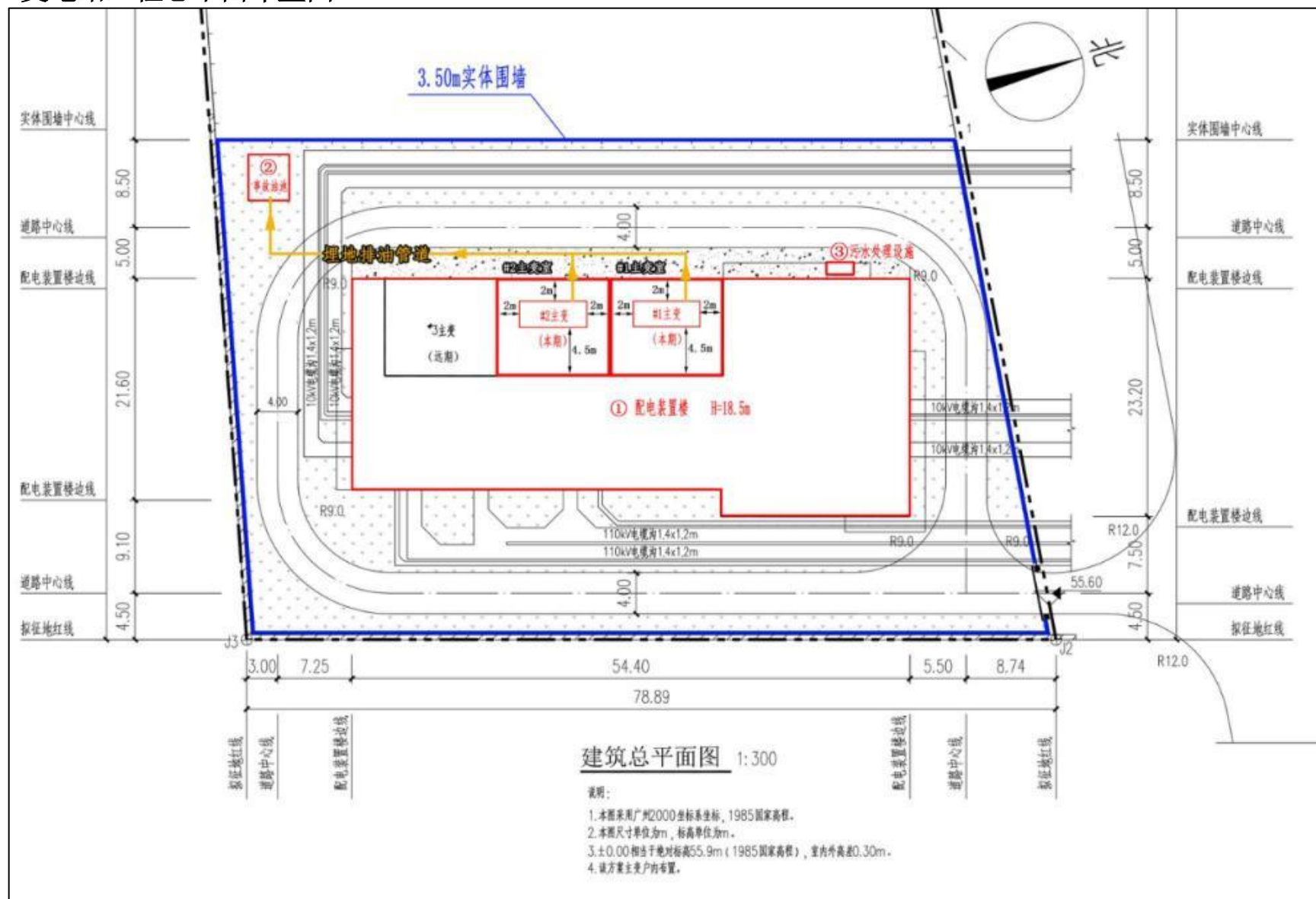
站址围墙

110kV 凤江变电站

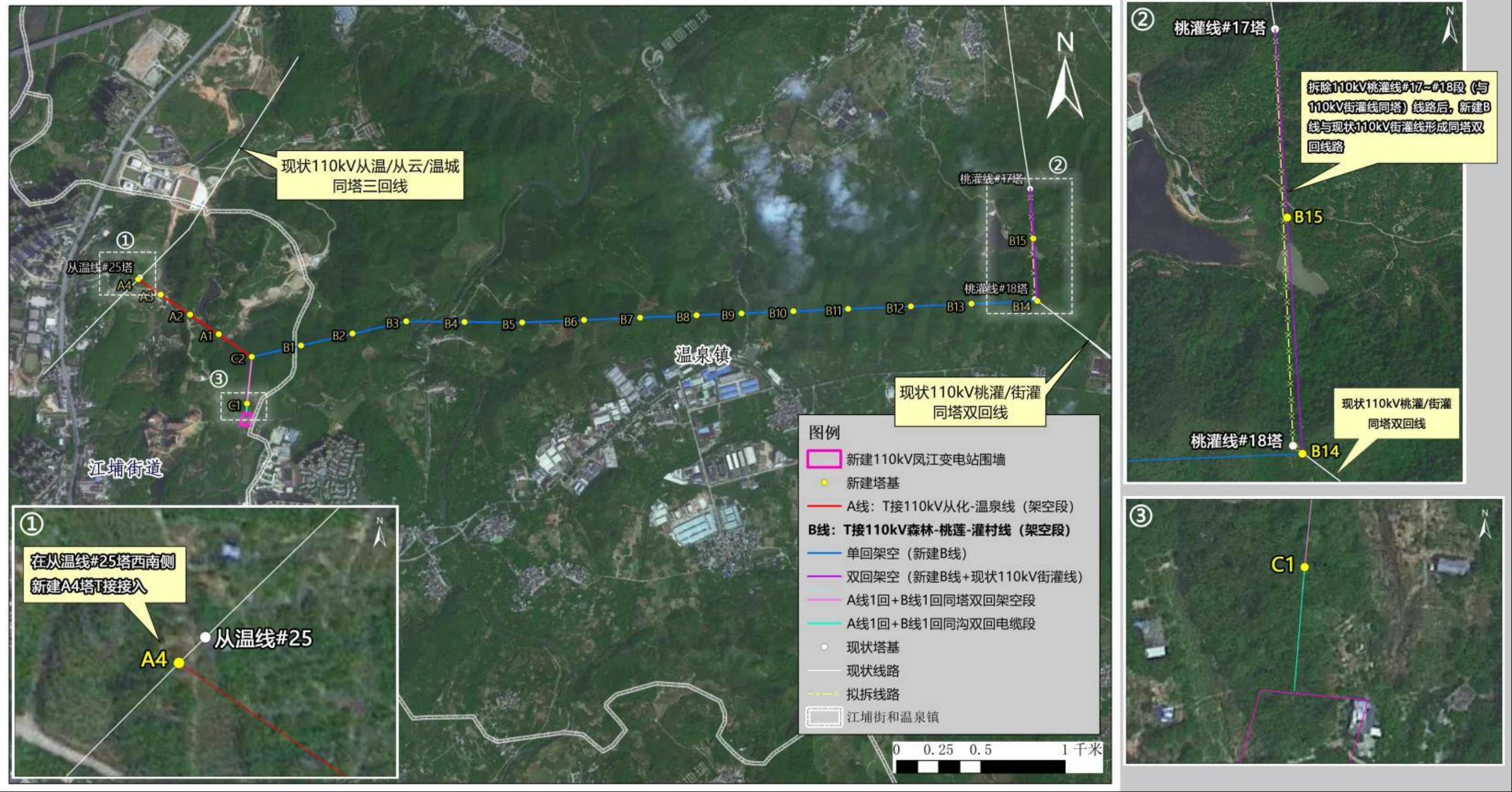
B02

北

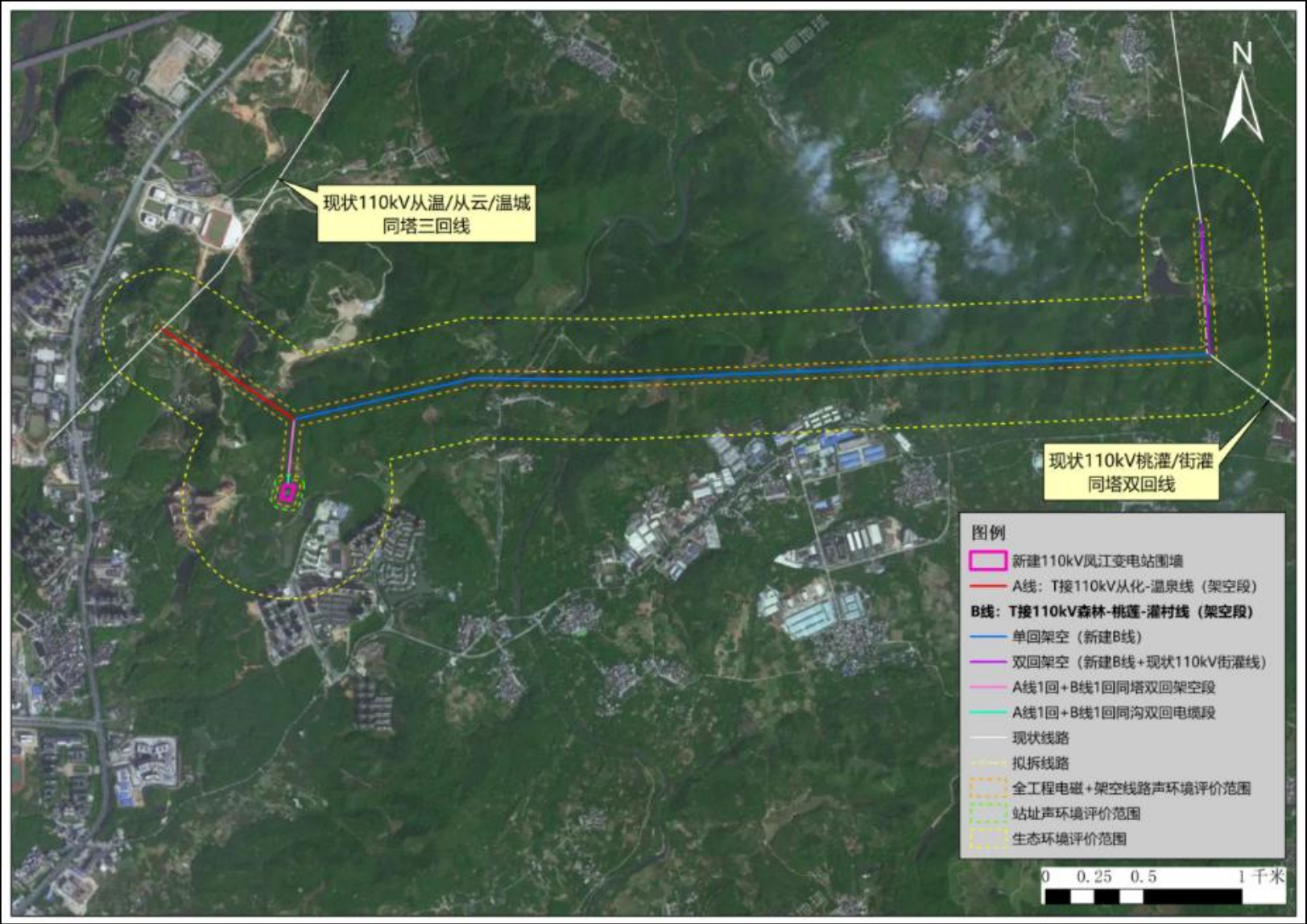
附图 3 变电站工程总平面布置图



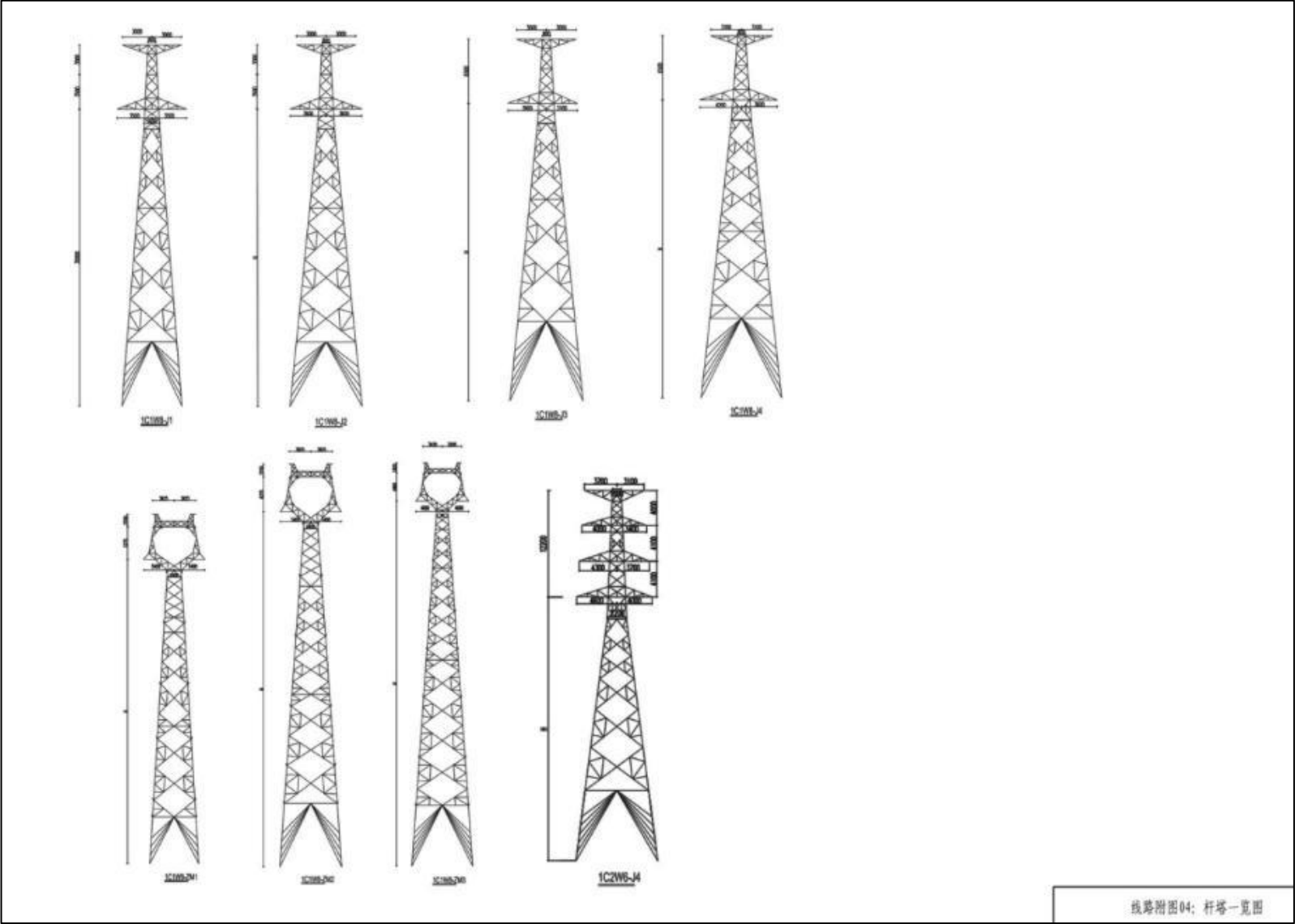
附图 4 线路走向及工程组成图



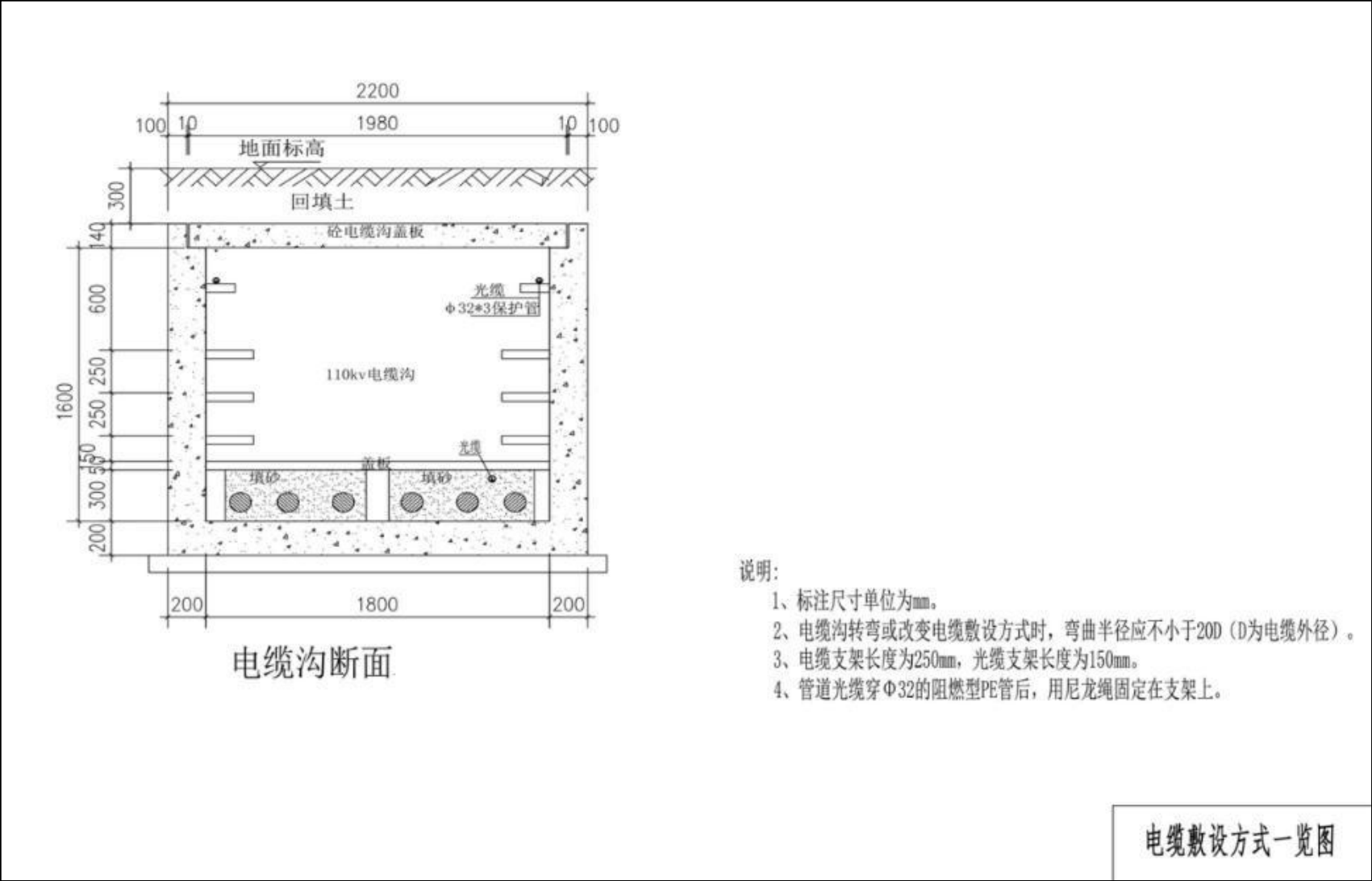
附图 5 评价范围示意图



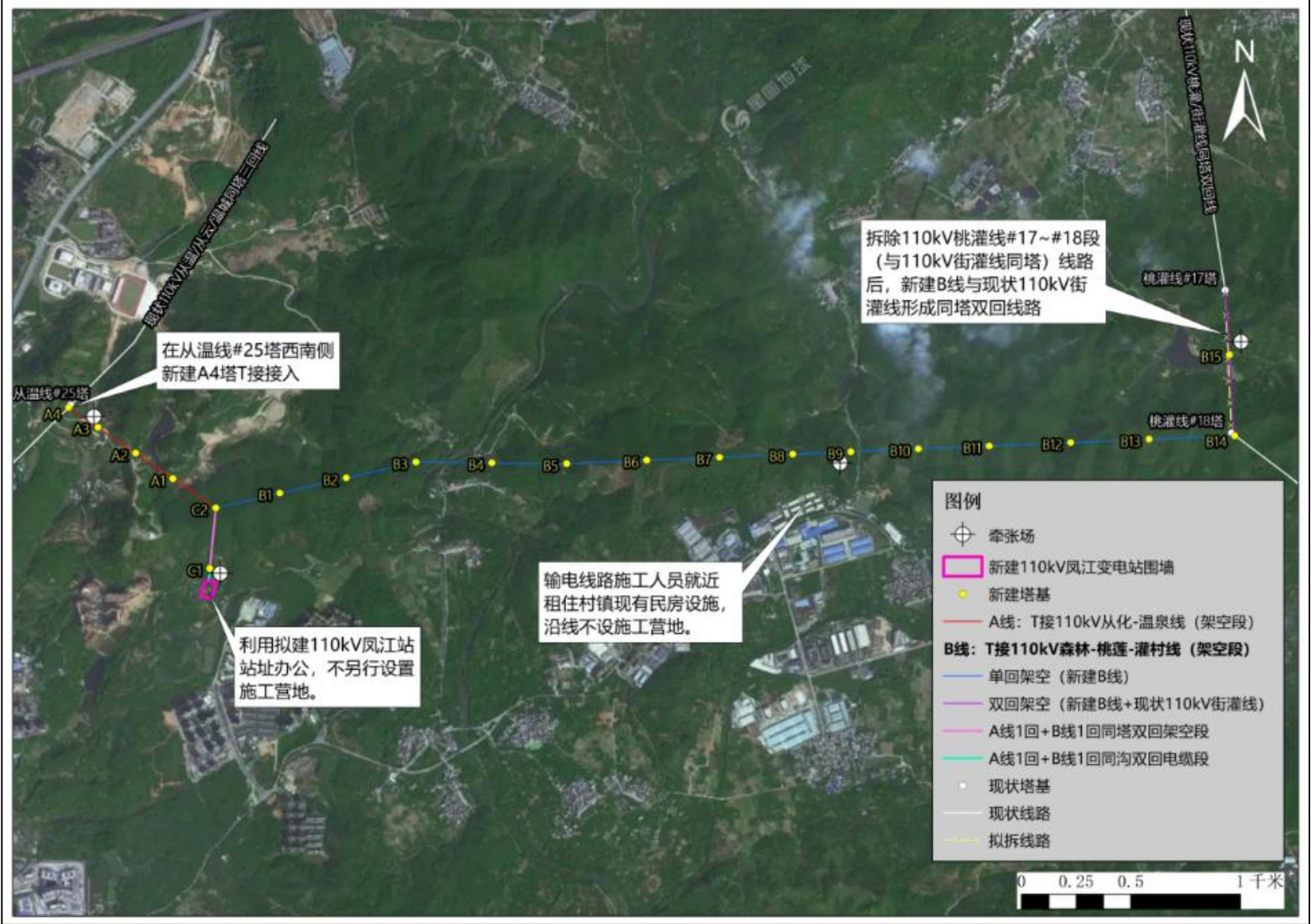
附图 6 杆塔一览图



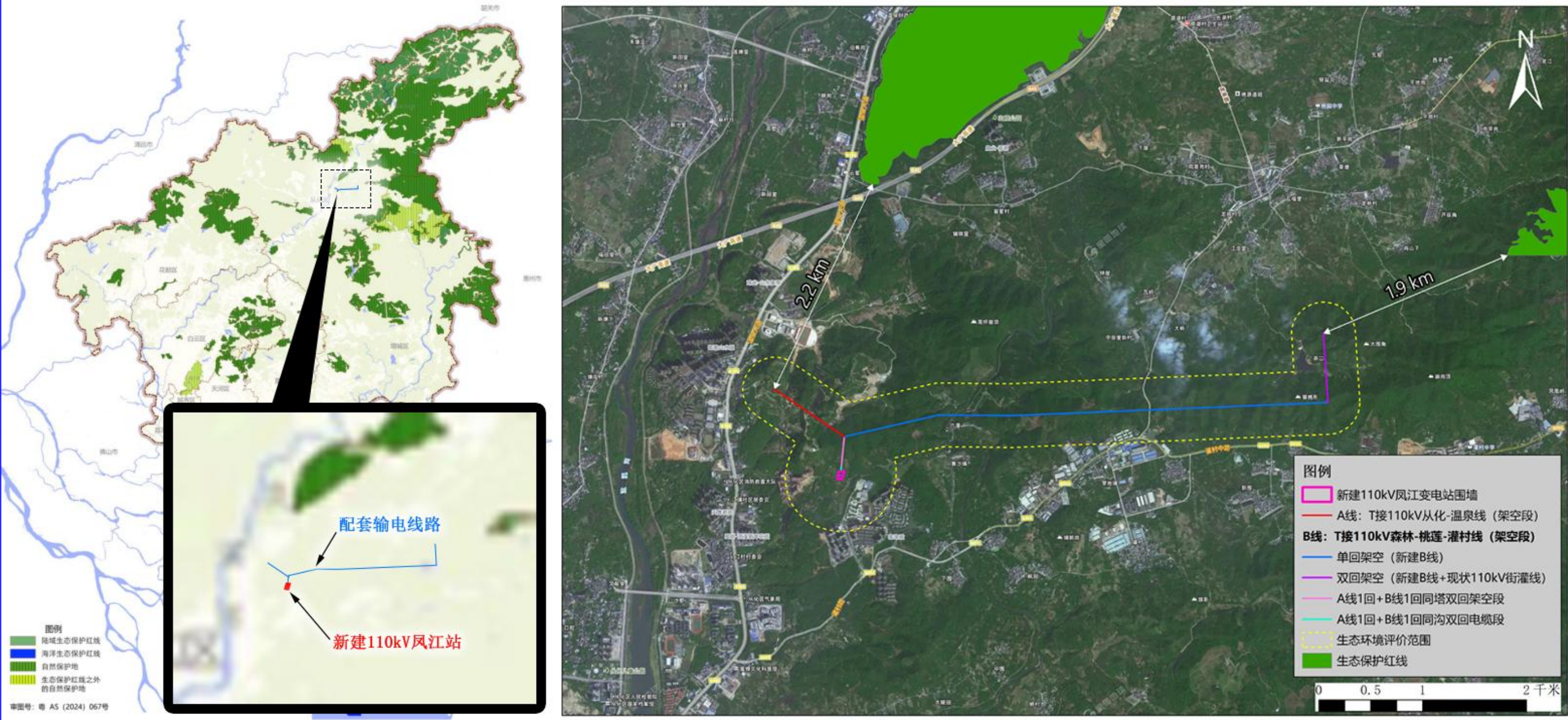
附图 7 电缆敷设方式一览表



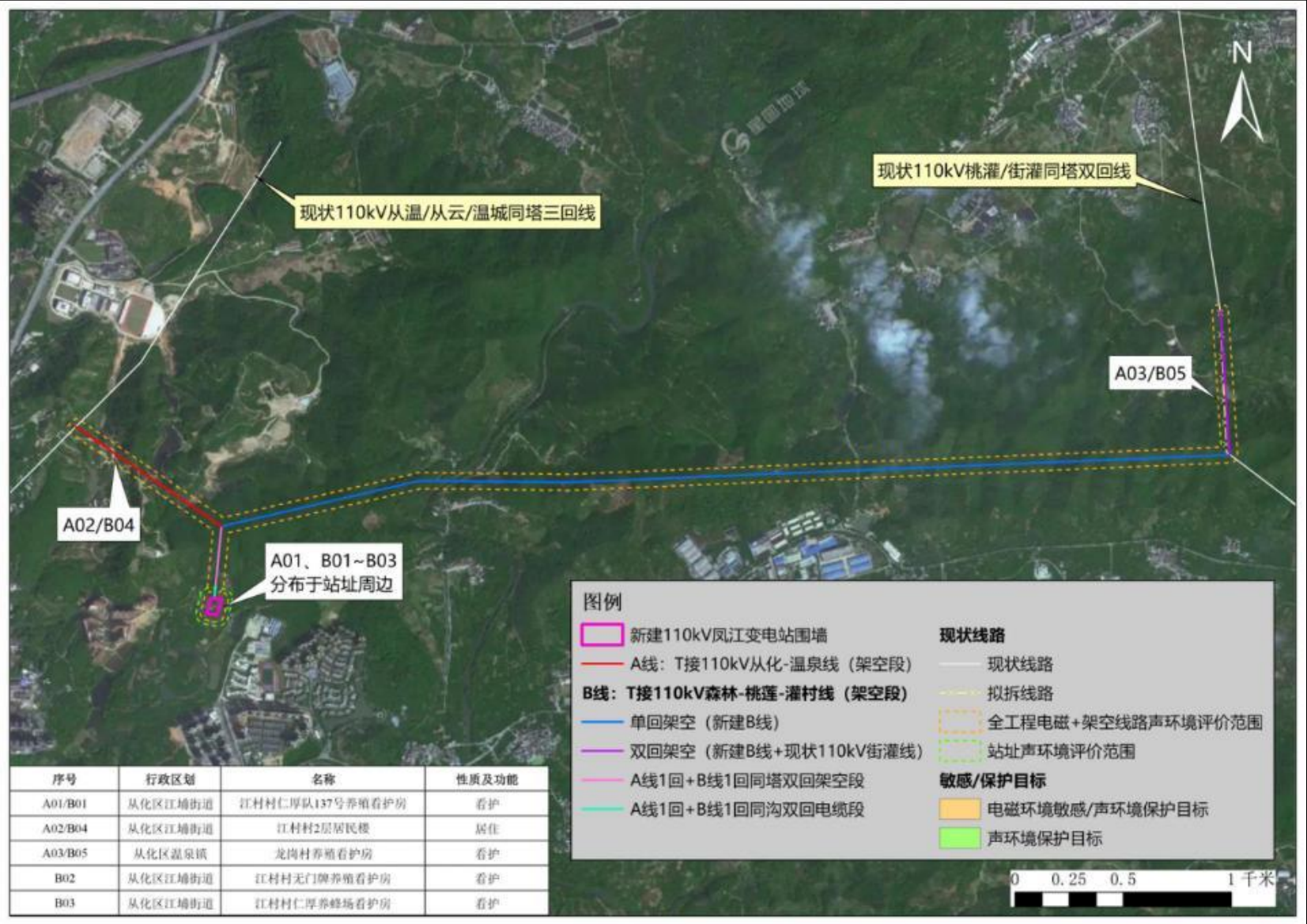
附图 8 施工总布置图



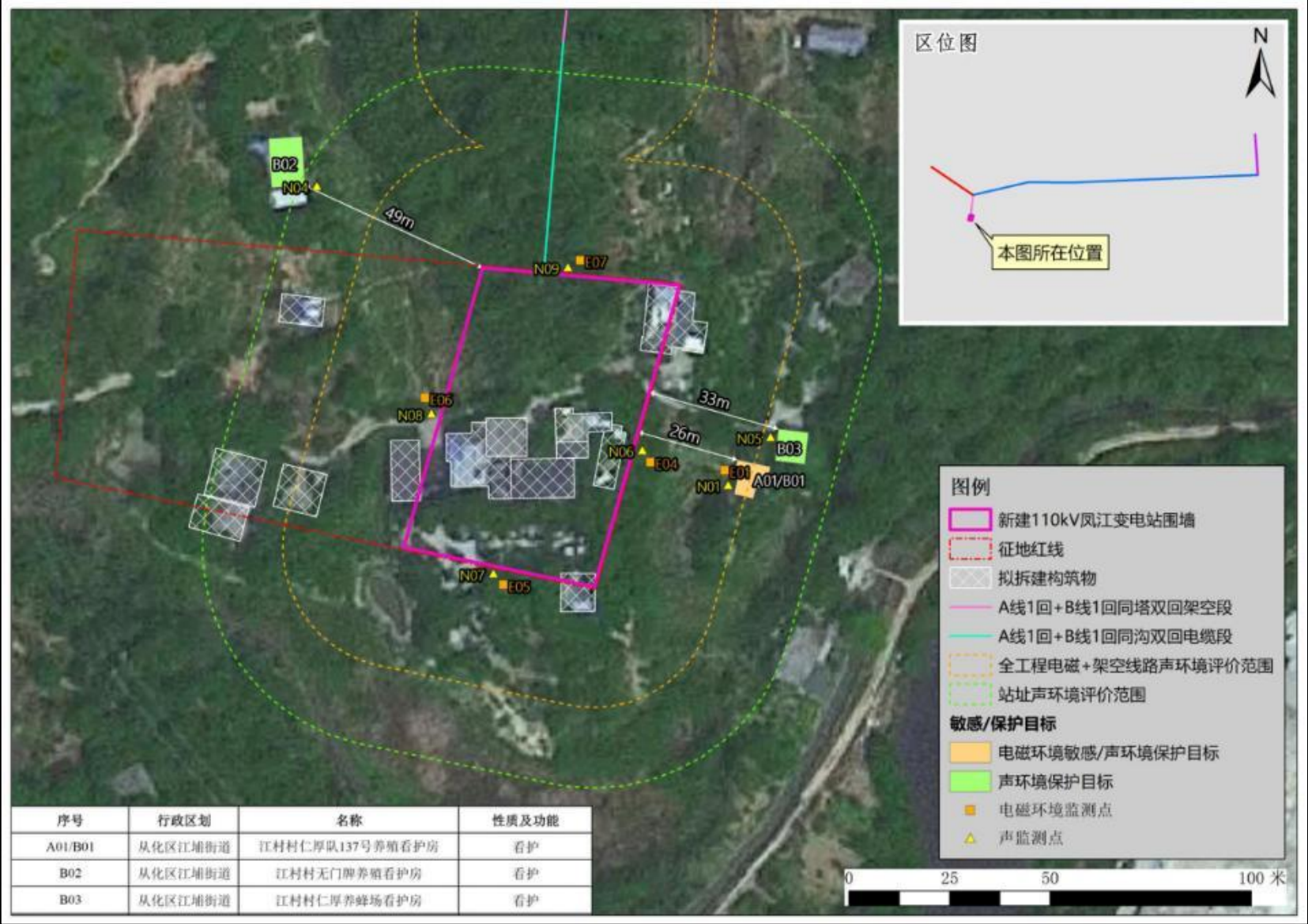
附图 9 本项目与自然保护地及生态保护红线的位置关系图



附图 10-1 环境敏感目标分布及监测布点图-敏感保护目标分布总览



附图 10-2 环境敏感目标分布及监测布点图-站址周边



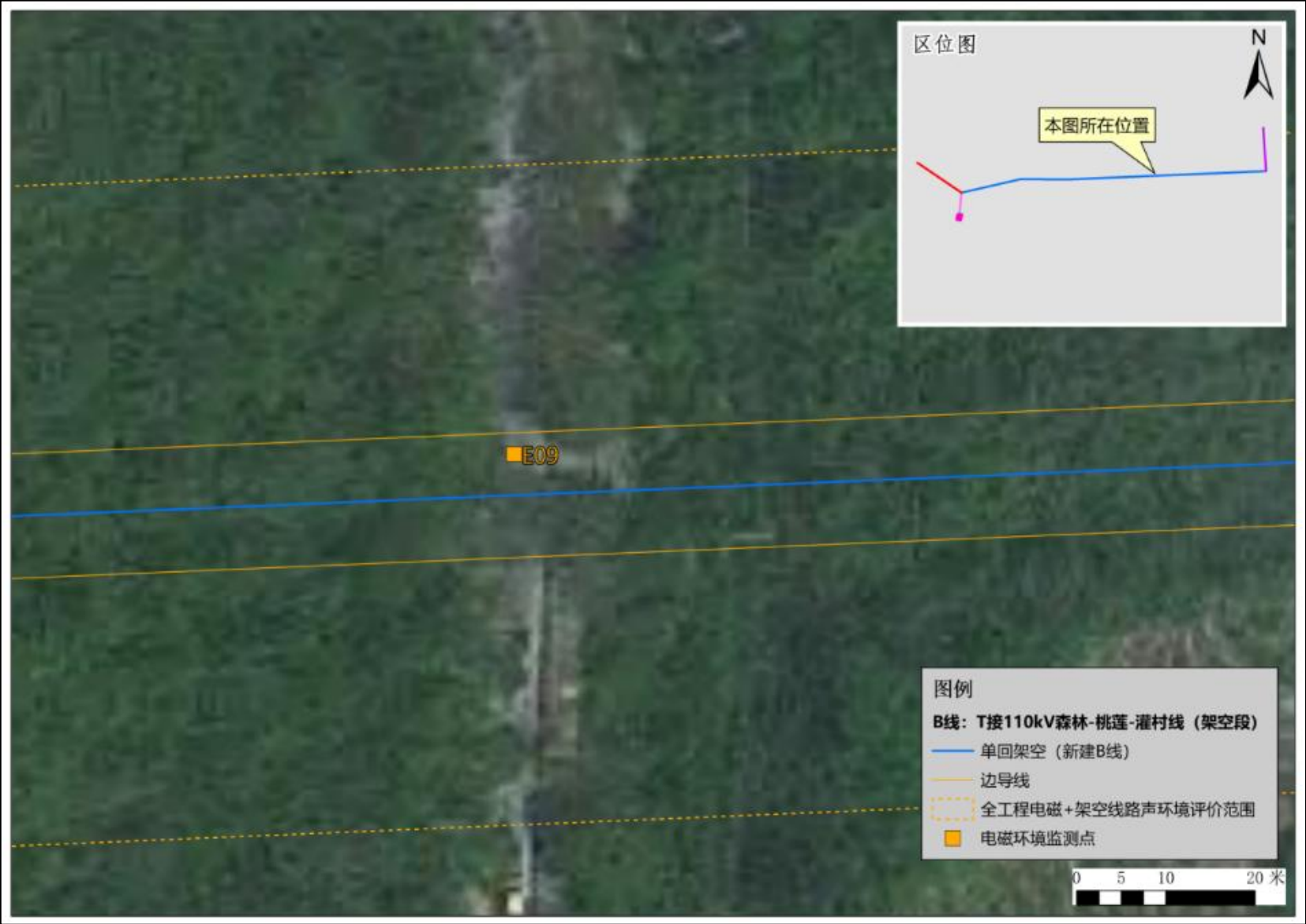
附图 10-3 环境敏感目标分布及监测布点图-敏感保护目标 A02/B04、A 线现状调查监测



附图 10-4 环境敏感目标分布及监测布点图-敏感保护目标 A03/B05



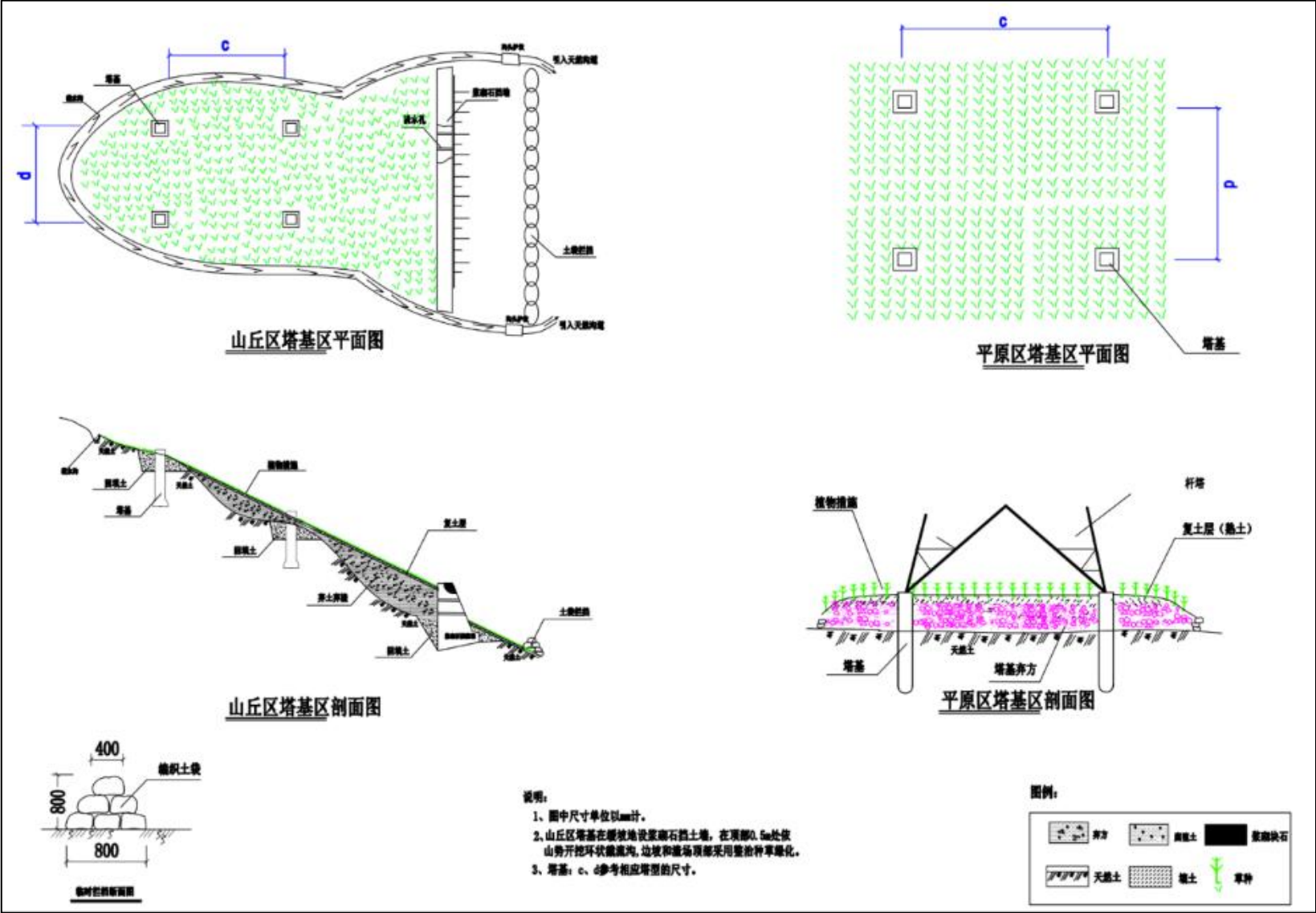
附图 10-5 环境敏感目标分布及监测布点图-B 线现状调查监测



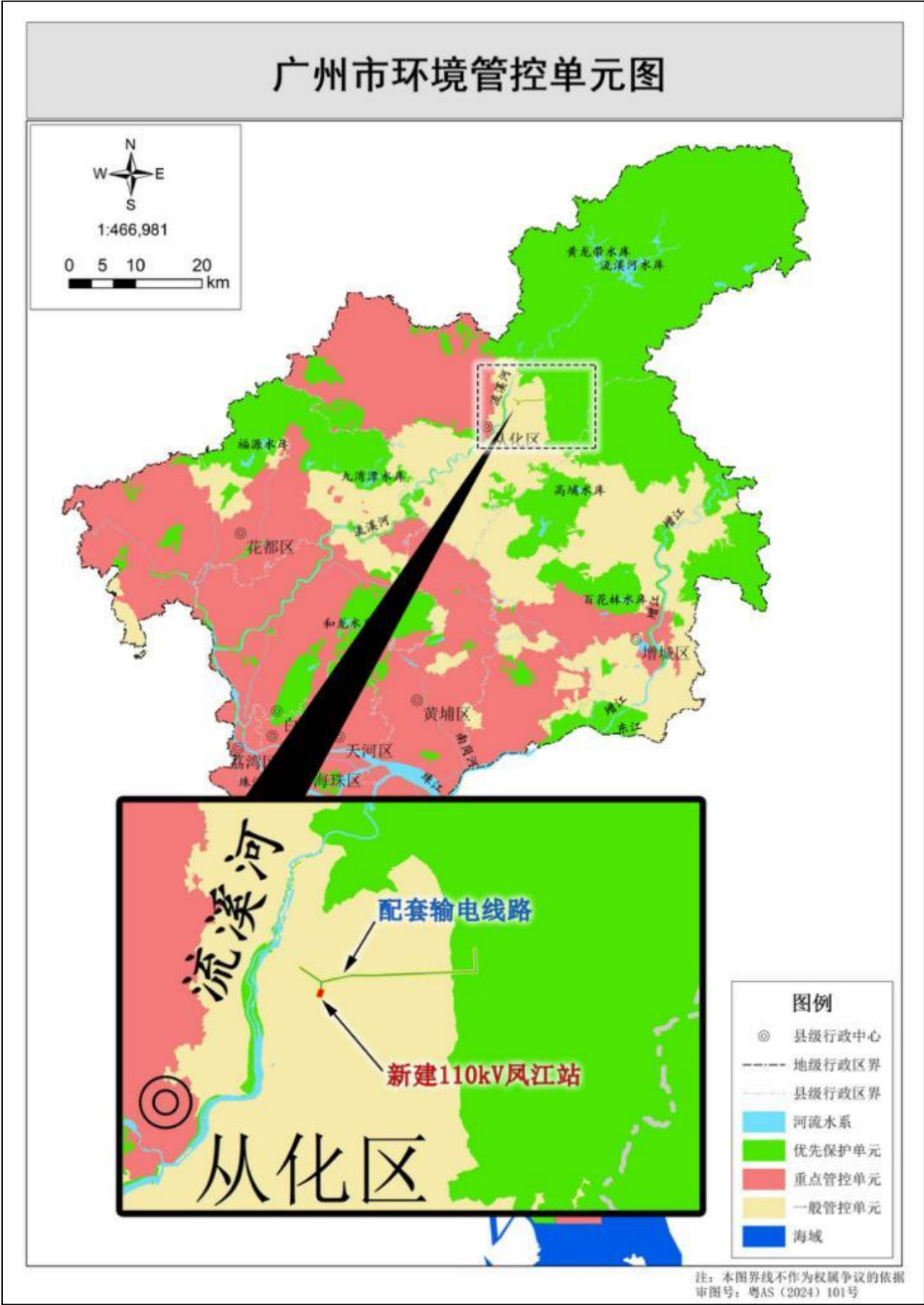
附图 11 生态环境保护措施平面布置示意图



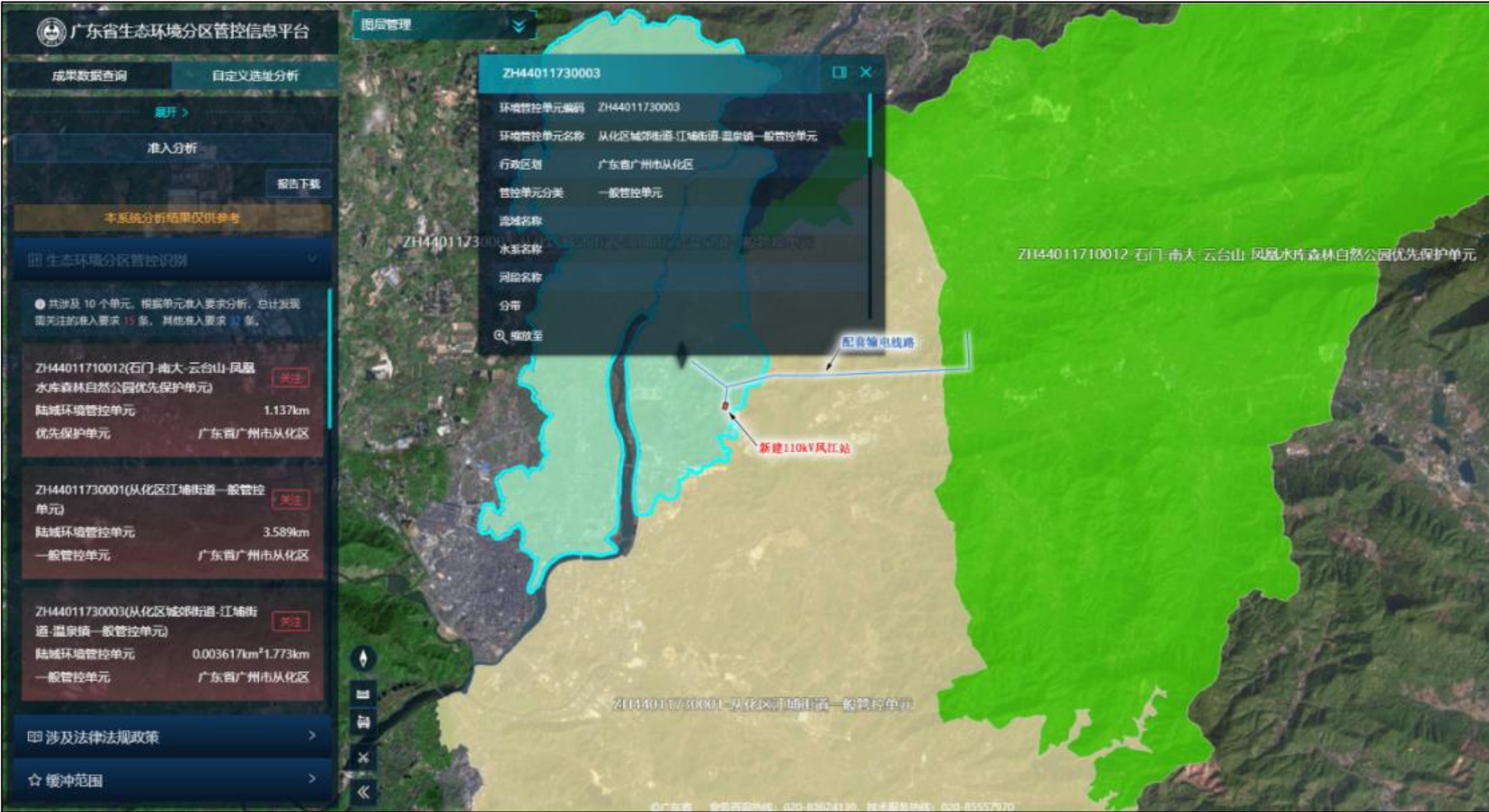
附图 12 典型生态环境保护措施设计图



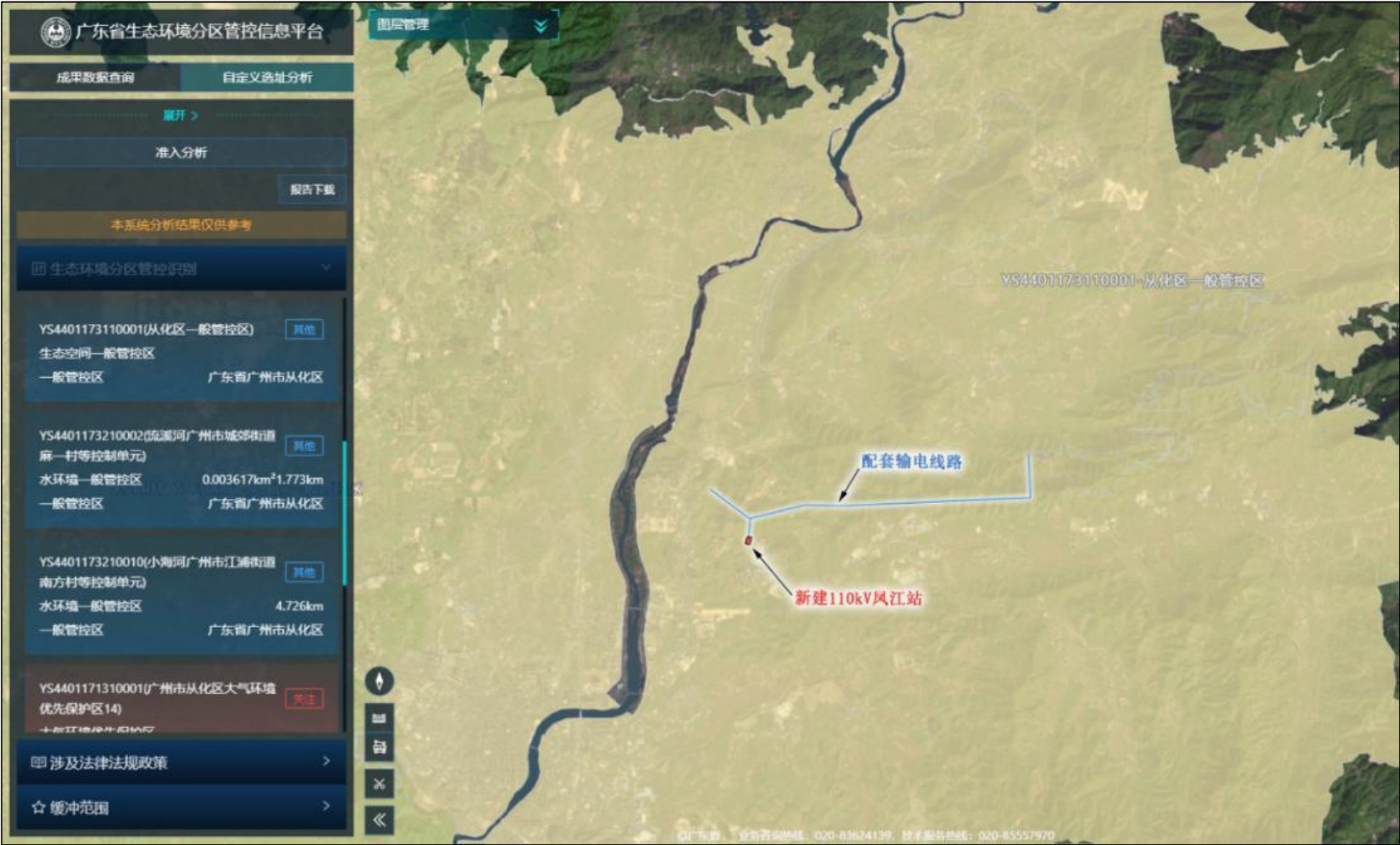
附图 14 本项目所在广州市生态环境管控单元图



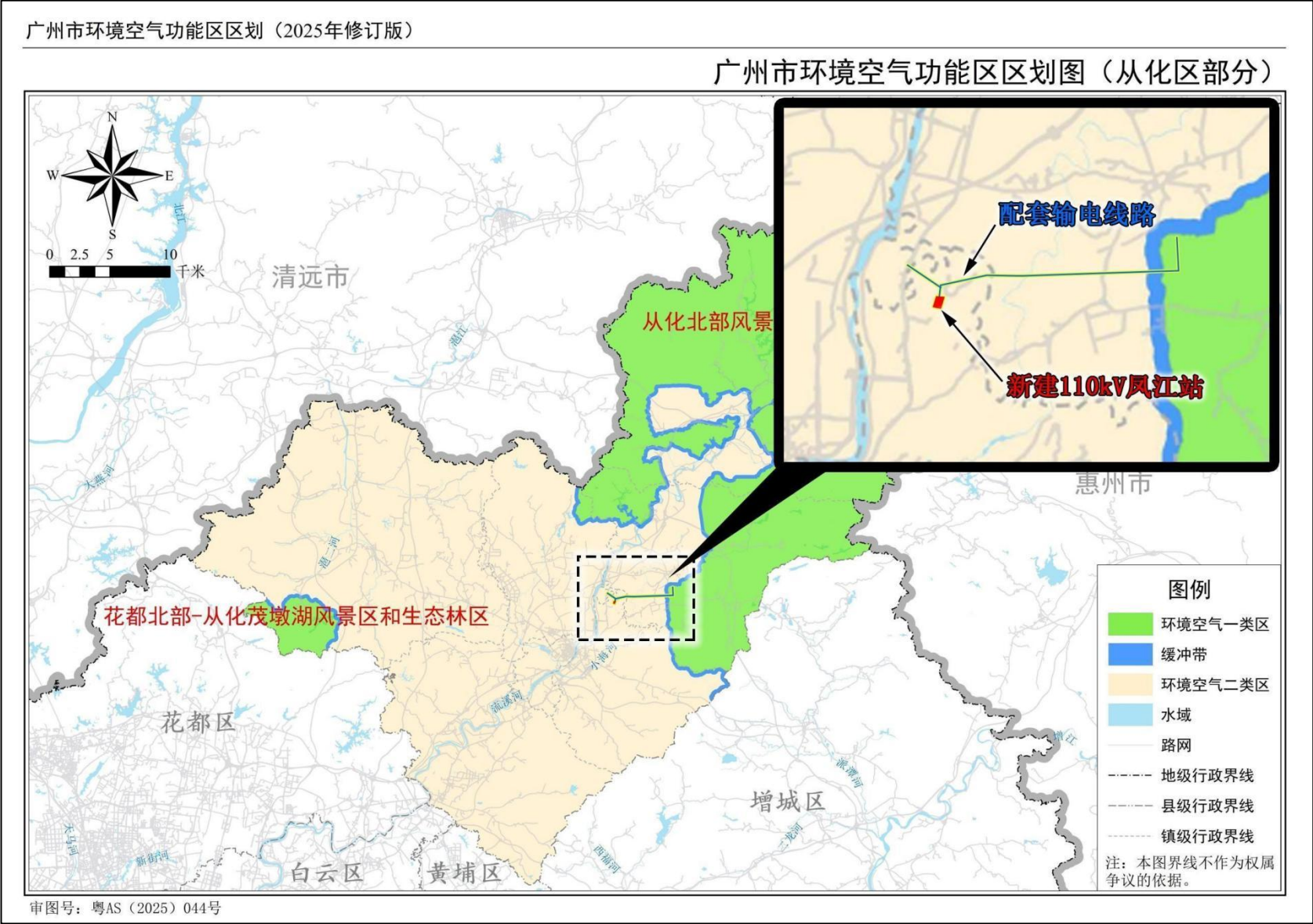
附图 15 本项目所在陆域环境管控单元图



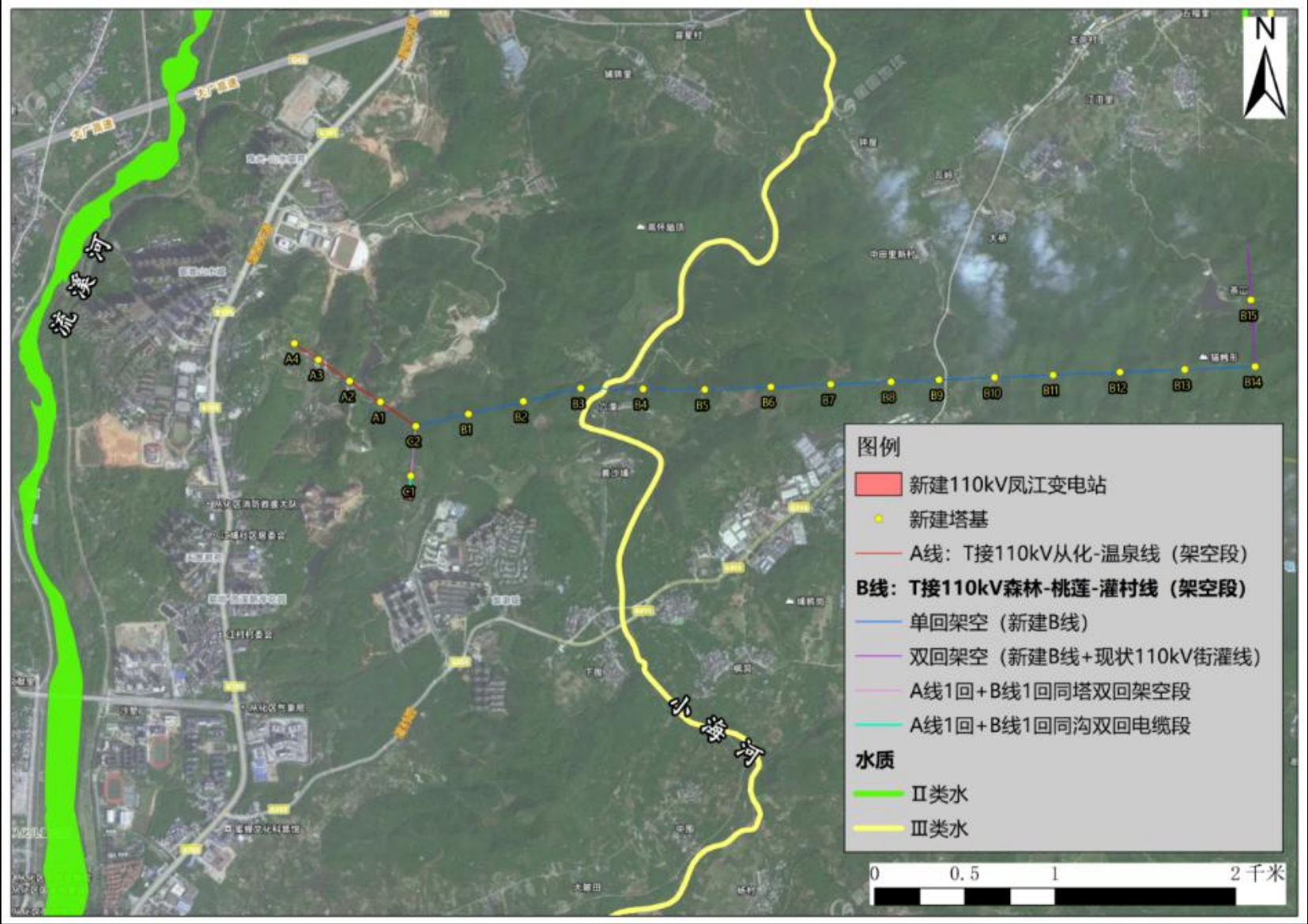
附图 16 本项目与生态空间一般管控区位置关系图



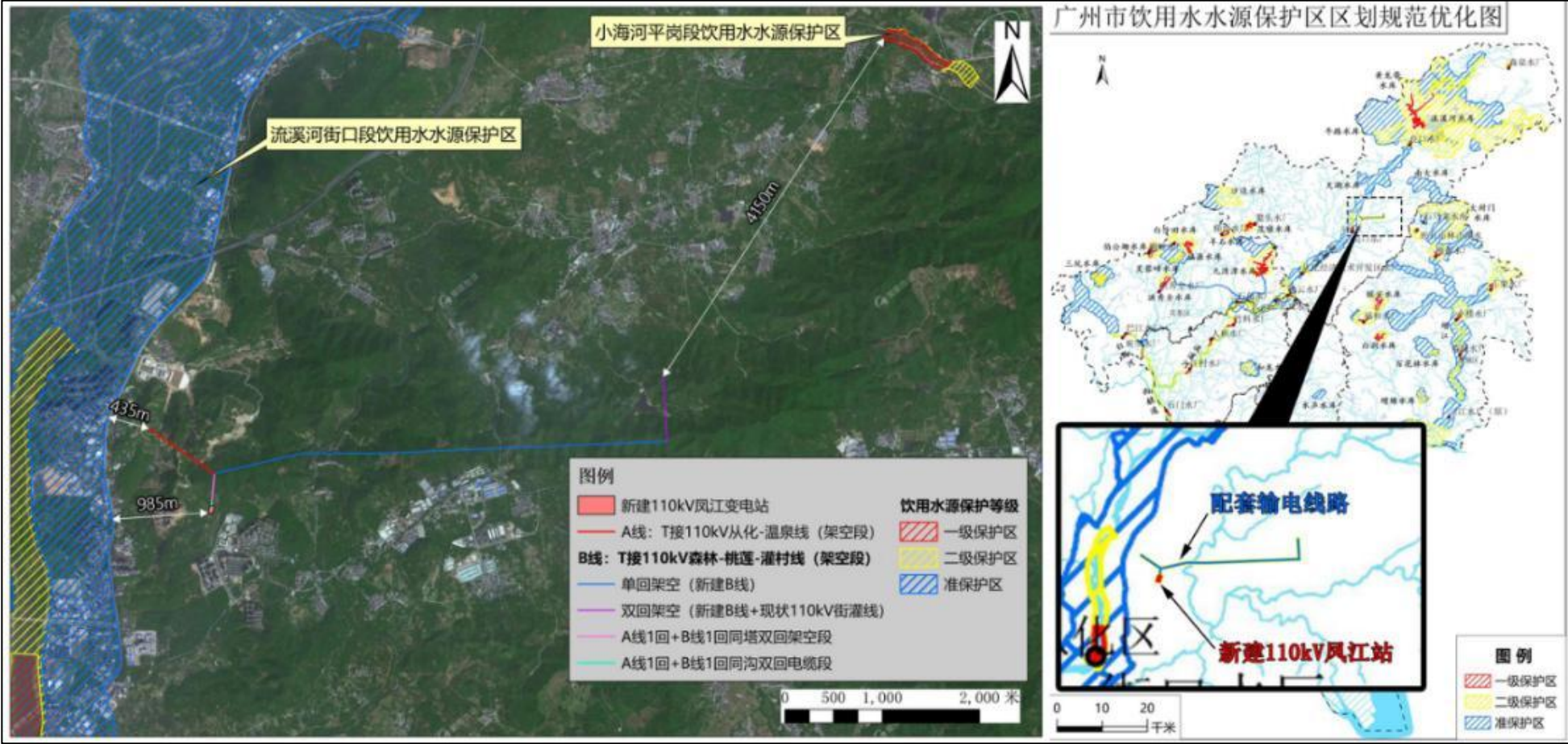
附图 17 本项目所在区域环境空气功能区划图



附图 18 本项目周边水系及地表水功能区划图



附图 19 本项目与饮用水水源保护区的位置关系图



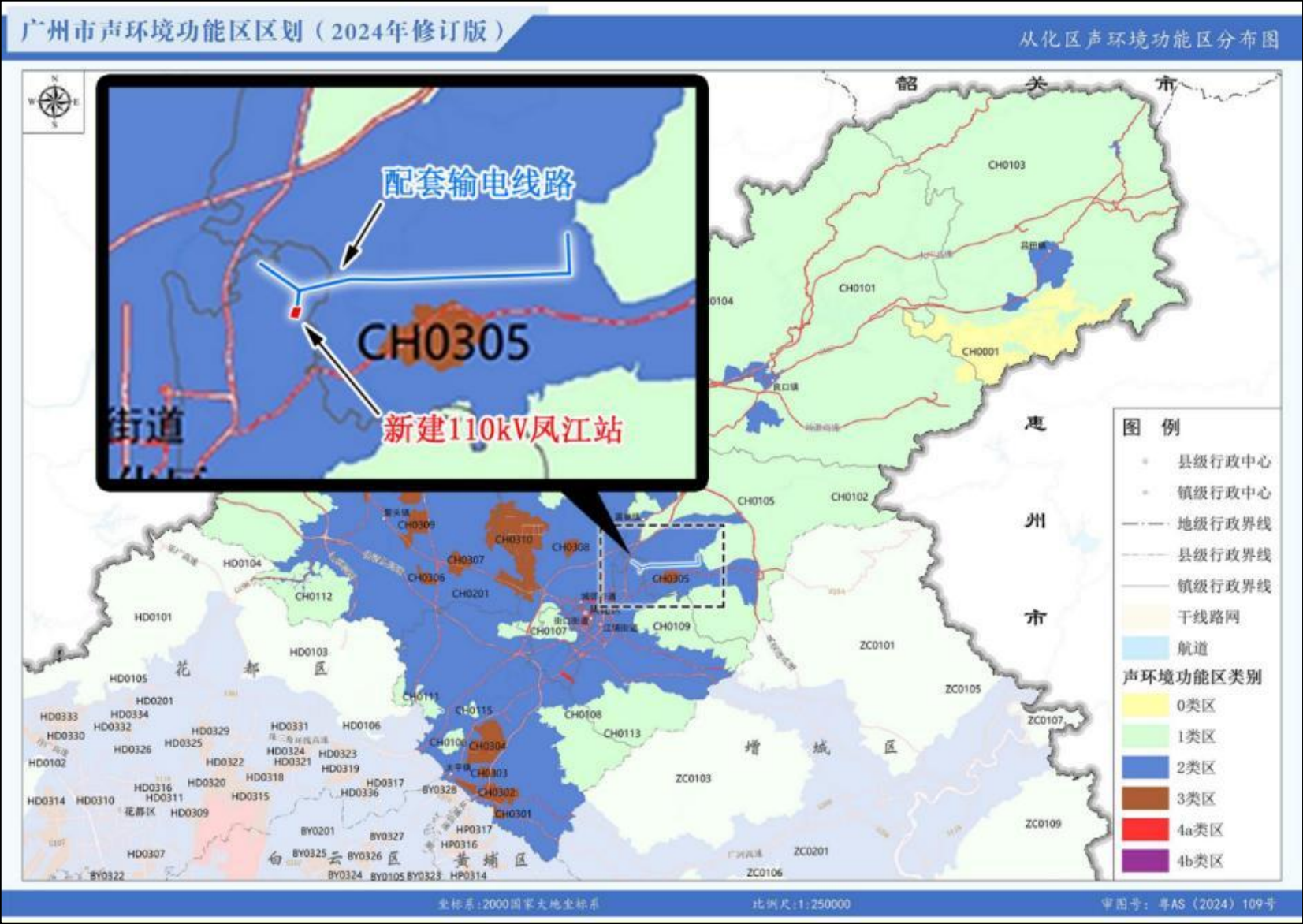
从化区(城郊-太平)流溪河及其支流岸线保护红线名录

序号	河流名称	河段名称	河流长度(km)	序号	河流名称	河段名称	河流长度(km)
1	流溪河	流溪河	1.2	17	增江	增江	0.2
2	人和江	人和江	2.8	18	增江	增江	27.1
3	增江	增江	2.2	19	增江	增江	2.1
4	增江	增江	3.8	20	增江	增江	1.8
5	增江	增江	4.2	21	增江	增江	1.7
6	增江	增江	1.7	22	增江	增江	1.2
7	增江	增江	8.1	23	增江	增江	1.8
8	增江	增江	1.2	24	增江	增江	1.4
9	增江	增江	2	25	增江	增江	14.3
10	增江	增江	8.8	26	增江	增江	8.1
11	增江	增江	1.4	27	增江	增江	2.5
12	增江	增江	1.8	28	增江	增江	1.8
13	增江	增江	18.8	29	增江	增江	8.8
14	增江	增江	18.8	30	增江	增江	2.7
15	增江	增江	3	31	增江	增江	2
16	增江	增江	8				

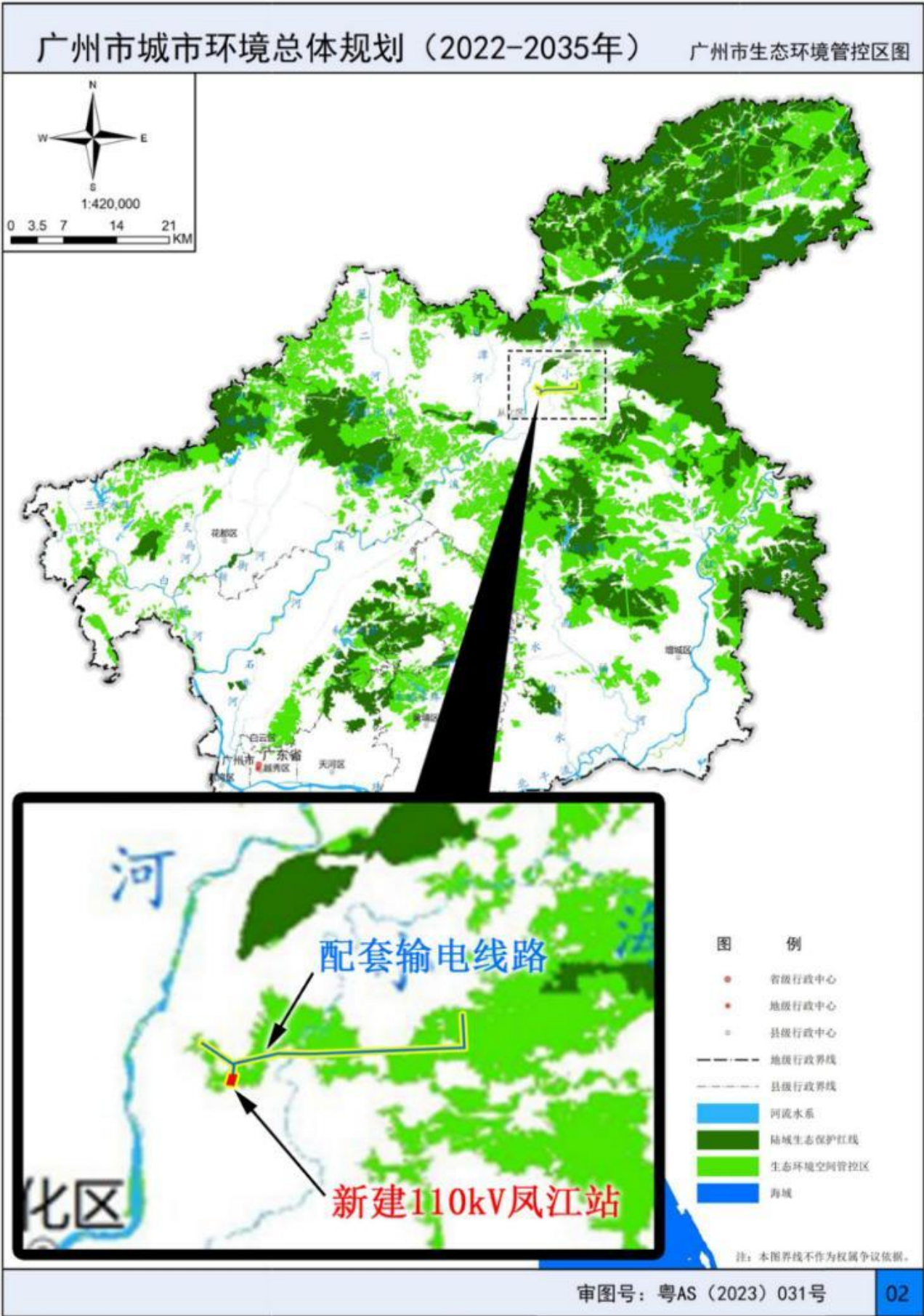
流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内、支流河道岸线和岸线两侧各一公里范围内非饮用水水源保护区的区域,禁止新建、扩建下列设施、项目:

- (1) 危险化学品的贮存、输送设施和垃圾填埋、焚烧项目,但经法定程序批准的国家与省重点基础设施除外;
- (2) 畜禽养殖场;
- (3) 高尔夫球场、人工滑雪场等严重污染水环境的旅游项目;
- (4) 造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤剂、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、酿造、农药、石棉、水泥、玻璃、火电以及其他严重污染水环境的工业项目;
- (5) 市人民政府确定的严重污染水环境的其他设施、项目。

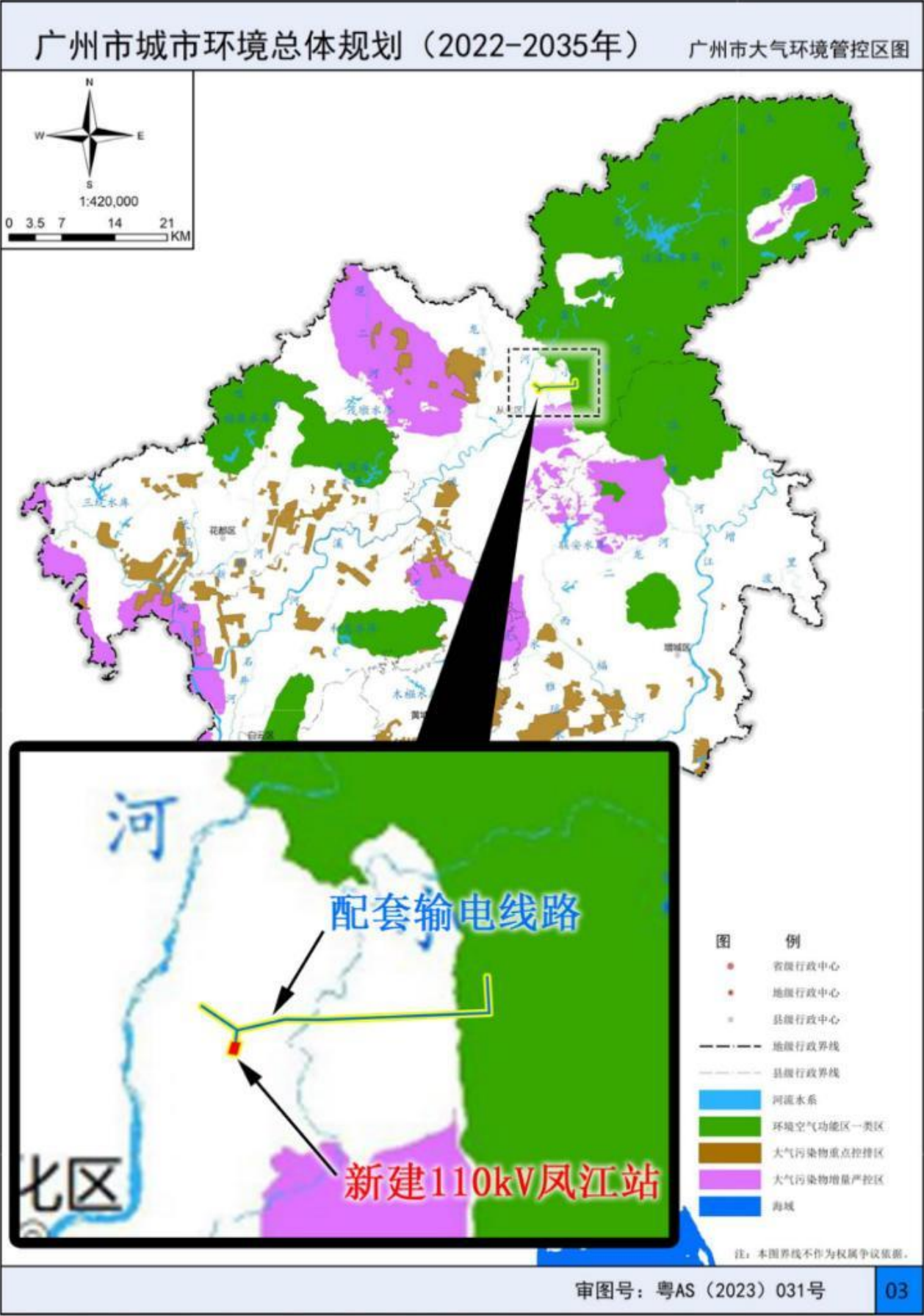
附图 21 本项目所在区域的声环境功能区划图



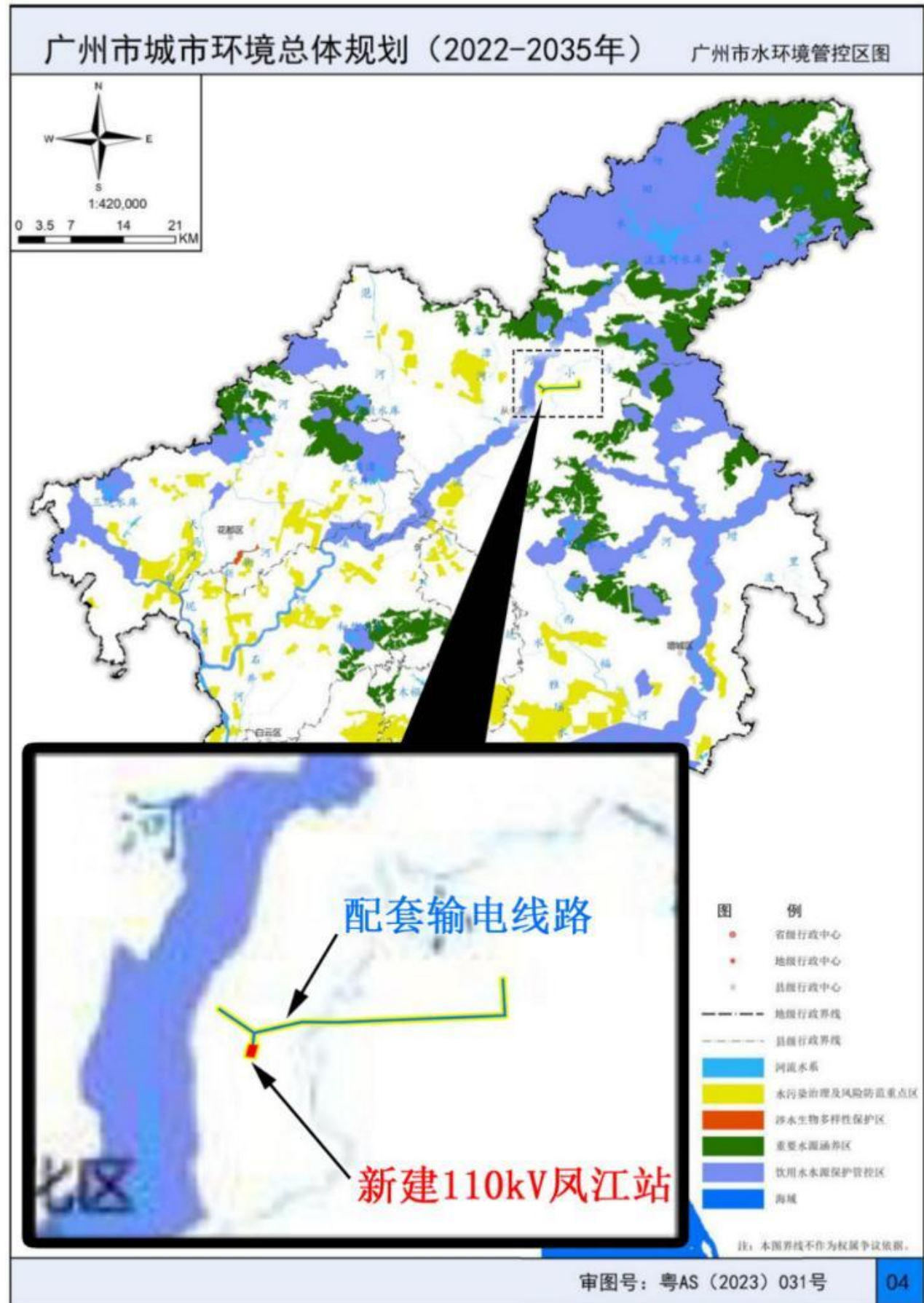
附图 22 本项目所在的广州市生态环境管控区图



附图 23 本项目所在的广州市大气环境管控区图



附图 24 本项目所在的广州市水环境管控区图



附图 25 本项目与《广州市国土空间总体规划》市域三条控制线位置关系图

